

UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL  
FACULTÉ DE DROIT ET DES SCIENCES ÉCONOMIQUES

Comptabilité agricole  
régionale  
et évolution du produit brut  
en Suisse occidentale

1955 - 1970

THÈSE

PRÉSENTÉE A LA FACULTÉ DE DROIT ET DES SCIENCES ÉCONOMIQUES  
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES ÉCONOMIQUES

PAR

DANIEL LIECHTI

IMPRIMERIES RÉUNIES S.A., LAUSANNE

1974



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL  
FACULTÉ DE DROIT ET DES SCIENCES ÉCONOMIQUES

Comptabilité agricole  
régionale  
et évolution du produit brut  
en Suisse occidentale

1955 - 1970

THÈSE

PRÉSENTÉE A LA FACULTÉ DE DROIT ET DES SCIENCES ÉCONOMIQUES  
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES ÉCONOMIQUES

PAR

DANIEL LIECHTI

IMPRIMERIES RÉUNIES S.A., LAUSANNE  
1974



Monsieur Daniel LIECHTI est autorisé à imprimer  
sa thèse de doctorat es sciences économiques  
intitulée « Comptabilité agricole régionale et évolution  
du produit brut en Suisse occidentale ».

Il assume seul la responsabilité des opinions énoncées.

Neuchâtel, 4 septembre 1974

*Le doyen  
de la faculté de droit  
et des sciences économiques*

Paul BURGAT



*L'agriculture est parmi les  
diverses formes de la vie  
économique celle qui est la  
moins maniable.*

*J.-K. Galbraith*



P R E M I E R E   P A R T I E

APPROCHE THEORIQUE ET HISTORIQUE



## 1. INTRODUCTION

=====

### 1.1 AGRICULTURE ET COMPTABILITE REGIONALE

La comptabilité nationale renseigne sur les équilibres globaux du pays, mais elle ne permet pas sans autre de mesurer la contribution d'un canton ou d'un district au produit ou revenu national. En général, la répartition des grandeurs nationales exprimées en valeur se réalise sur la base de quantités physiques n'incorporant pas les disparités de prix. La comptabilité nationale représente ainsi une moyenne et masque les mouvements divergeants de ses composantes. Il en résulte que seule une comptabilité régionale est à même de répondre aux besoins régionaux. Les comptabilités d'entreprise permettent aux agriculteurs de mieux connaître le marché des biens et des services pour acheter au prix le plus bas et vendre le mieux possible. La connaissance du marché des capitaux permet, d'autre part, de résoudre les problèmes de financement. Jacquin <sup>(1)</sup> souligne qu'une comptabilité de la branche agricole donnant des résultats au niveau cantonal peut masquer de nombreuses disparités liées aux économies d'échelle. En effet, les différences entre cantons sont souvent inférieures aux différences entre exploitations de classes de grandeur distinctes.

La politique agricole aboutit parfois à des aberrations; ne faut-il pas en attribuer la cause au fait que les problèmes agricoles ont été traités sur des chiffres nationaux plutôt que régionaux? Comment alors ne pas ré-

péter au niveau régional et micro-régional les erreurs commises sur le plan national? Il conviendrait d'améliorer les comptes régionaux au niveau spatial, en établissant des comptabilités de micro-régions agricoles, et au niveau structurel en tenant compte de la taille des exploitations.

L'estimation des grandeurs régionales peut être entreprise à partir de méthodes dites indirectes ou d'autres qualifiées de directes. Les méthodes indirectes tendent le plus souvent à satisfaire les intérêts particuliers des comptables nationaux sur des situations régionales. "Il s'agit de mettre la comptabilité régionale au service de la politique économique, de tenir compte des circonscriptions administratives à l'intérieur desquelles s'exerce le pouvoir de décision des représentants du pouvoir central ou des conseils d'élus" (2).

"La région c'est un organe, c'est une partie d'un tout et la nation, c'est l'organisme, le corps vivant" (3).

Cette dernière remarque de conception centralisatrice ne saurait s'appliquer à la confédération d'Etats cantonaux de type suisse.

Les méthodes directes postulent que la récolte des données s'est faite aux sources mêmes, bien qu'il faille introduire là un certain nombre de nuances. Les sources peuvent être les résultats des comptabilités d'exploitation de la région ou l'ensemble des informations statistiques collectionnées au niveau régional.

L'extrapolation des résultats issus des comptabilités d'exploitation permet parfois de pallier l'inapplication des renseignements nationaux au niveau régional (4).

D'importantes recherches ont été entreprises sur la décontraction des comptes nationaux ou sur l'extrapolation des comptes d'exploitation au niveau de la région (1; 5).

D'autres démarches ont conduit à l'utilisation simultanée des méthodes directes et indirectes ou même à l'estimation du revenu des exploitations à l'aide de statistiques nationales et régionales (6). Ainsi, les comptabilités d'entreprise peuvent être des instruments de connaissance des équilibres régionaux et globaux. A la question de savoir pour quelles raisons les comptes régionaux et globaux ne sont pas plus souvent élaborés à partir des informations collectées au niveau de l'entreprise, il est possible de répondre comme suit:

- ) Tous les entrepreneurs agricoles ne tiennent pas de livre de comptes et ceux qui tiennent une comptabilité ne constituent pas nécessairement un échantillon valable de l'ensemble des exploitants.
- ) Les résultats des comptabilités ne sont pas publics, notamment pour des raisons fiscales.
- ) L'interprétation des comptes globaux n'a pas la même valeur dans l'examen des charges fixes et des charges variables, distinction essentielle dans la comptabilité de gestion. Il est possible de confronter la production finale et les charges variables d'exploitation d'une région. Leur différence, la marge brute des comptes d'exploitation, a toujours une signification, car les charges variables sont proportionnelles aux quantités récoltées ou produites, les unes et les autres peuvent donc être additionnées. Les charges fixes ne sont pas proportionnelles au produit mais varient selon la dimension des exploitations agricoles. Les charges fixes sont for-

tes pour les plus petites exploitations (cultures intensives), passent par un minimum sur les surfaces moyennes et croissent à nouveau avec les très grandes surfaces.

Les enseignements des comptes agricoles régionaux sont d'autant plus valables que la région est homogène d'où l'intérêt d'études au niveau de districts ou mieux, de régions homogènes au sens des géographes.

La méthode des comptes de gestion peut être transposée du niveau micro-économique au niveau macro-économique, mais les soldes des comptes d'exploitations individuelles ne seront pas comparables aux soldes des comptes régionaux. "Plusieurs exploitations agricoles peuvent être comparées entre elles, plusieurs agricultures régionales également. Mais en aucun cas, il n'est légitime de rapprocher les calculs faits pour la région de ceux d'une exploitation particulière. Les quantités agrégées n'ont aucune mesure avec chacune de leurs composantes" (7).

Il est possible par contre de regrouper les exploitations agricoles par classes de superficie et de procéder à une série d'agrégations partielles. Cette méthode est utilisée par le Bureau Fédéral de Statistique (BFS) et par les services de l'Union Suisse des Paysans (USP) à Brugg.

Quelles que soient les méthodes utilisées en comptabilité agricole régionale, les objectifs recherchés relèvent tout ou partiellement de la liste élaborée par Mérigot (8) :

- ) présenter des informations statistiques cohérentes
- ) permettre l'élaboration d'un diagnostic
- ) étudier les possibilités de développement

- ) améliorer les travaux de prévision et de conjoncture
- ) être la base d'une programmation régionale.

Après avoir abordé le problème de la nomenclature comptable, il reste à définir les dimensions d'espace et de temps. Le compte régional de production devrait comprendre une rubrique appelée "produits agricoles intermédiaires" qui renseigne sur l'origine géographique des emplois et sur la destination des ressources. Des auto-fournitures au niveau national peuvent se transformer en productions finales à l'échelon régional si elles sont consommées dans une région autre que celle d'origine. Les principales auto-fournitures sont constituées par les semences et les plants, les fourrages, le bétail d'élevage et de reproduction, les porcelets, les poussins et autres animaux d'engrais. Cette remarque implique, une nouvelle fois, que les productions agricoles finales des divers cantons ou régions ne sont pas agrégeables; si la somme des productions finales cantonales n'est pas égale à la somme des productions nationales, par contre la somme des valeurs ajoutées des cantons ou des districts équivaut à la valeur ajoutée nationale. Pour notre analyse, nous avons supposé que la plupart des échanges ne dépassent pas les limites des districts et que les échanges existants se compensent mutuellement. Il s'agit là d'une simplification méthodologique qui ne correspond pas à la réalité.

En ce qui concerne le temps, il faut choisir entre la "campagne" - qui se rapporte généralement à la période située entre le 1er juin et le 31 mai - et l'année civile. Deux raisons principales militent en faveur du choix de l'année civile:

- ) l'emploi de l'année civile est le seul moyen d'intégrer les comptes de l'agriculture à ceux des autres branches d'activité,
  
- ) les "campagnes" que l'on distingue en agriculture (pour les céréales, le vin, la betterave) ne coïncident pas exactement; le choix d'une "campagne" pour l'ensemble de l'agriculture serait arbitraire <sup>(9)</sup>.

\*

## 2. APPROCHE COMPTABLE REGIONALE

=====

Pour réaliser une comptabilité régionale, l'économiste tient des comptes pour l'ensemble des parties du pays ou alors, pour un espace plus étroit, un canton ou une région. Une approche strictement régionale impliquerait plutôt l'emploi d'une méthode directe alors que pour une étude régionale de l'ensemble des parties d'un pays on recourrait à l'une ou à l'autre, en fonction des sources statistiques existantes. La méthode indirecte se situe dans le cadre de la macro-économie; nous présenterons cependant une étude d'utilisation des comptes nationaux ou régionaux permettant d'estimer le revenu des exploitations et donc d'opérer le passage de la macro-économie à la micro-économie. A ces diverses approches, il faut ajouter le tableau économique qui est avant tout un moyen de précision économique et n'a pas encore connu d'application générale à l'ensemble du secteur agricole.

### 2.1. METHODE DIRECTE

Le calcul des différents éléments d'un compte régional peut s'opérer selon deux méthodes. La première revient à prendre comme base les éléments d'un compte national (par exemple le compte de production de l'agriculture) et à les répartir par régions selon un critère donné de ventilation. La seconde méthode consiste à déterminer les quantités et les prix régionaux sans considérer les chiffres nationaux. Pour l'agriculture, l'adoption de l'une ou l'autre méthode se pose davantage pour le

compte de production que pour le compte d'exploitation. La méthode implique souvent la mise en oeuvre d'une enquête spécifique relative aux ventes, à la main-d'oeuvre, aux frais de transport, aux subventions, etc. Il devrait ainsi être possible de saisir les informations là où elles sont les plus sûres. Ce qui revient à dire que l'on collectera l'information auprès:

- ) des distributeurs et fabricants pour les postes d'approvisionnement
- ) des services cantonaux des finances et de l'agriculture
- ) des régies fédérales (blé, pommes de terre)
- ) des organisations agricoles (USP Brugg, Chambres de l'Agriculture, associations de producteurs et d'éleveurs).

Il est bon, en ce qui concerne la méthode directe, de conserver une certaine souplesse car la décontraction d'informations saisies au niveau national peut parfois être de meilleure qualité que les informations obtenues par la méthode directe. En effet, l'existence d'un organisme régional ne postule pas que ses informations sont de bonne qualité. Cependant, nombre d'éléments du compte national ne peuvent pas être répartis par région et le comptable régional ne peut que difficilement les appréhender.

De nombreux résultats sont entachés d'erreurs systématiques dues à des sous-déclarations dans le cas de ré-

glementation fiscale, et à des surestimations dans le cas de réglementation d'aide et de distribution de subventions.

Pour avoir des données succinctes au niveau d'une micro-région (canton, district) on utilisera les données d'un recensement, pour avoir une analyse détaillée et spécifique on recourra à une enquête par sondage et, en l'absence d'enquête statistique, on retiendra les données "administratives" (assurance bétail obligatoire, déclaration obligatoire de culture, etc.) ou des estimations, tout en sachant que les résultats des différentes méthodes ne sont pas directement comparables.

Utilisée surtout lorsqu'il s'agit d'étudier une région en soi ou dans le cadre d'analyses sectorielles, sans avoir comme préoccupation première l'évolution des régions avoisinantes ou de l'ensemble du pays, la méthode directe appliquée à l'agriculture a été retenue par de nombreux chercheurs <sup>(10)</sup> (Astier-Jegouzo, Jacquin, Couston, Belliard, Anera de Caen).

Ousset <sup>(11)</sup> fait cependant remarquer qu'en utilisant des approches directes, les comptes régionaux risquent de ne pas être comparables entre eux ni aux comptes nationaux, étant donné que toute comptabilité suppose des ajustements et des interprétations qui seront probablement différentes de comptable à comptable. La sommation de comptes régionaux portera sur des éléments hétérogènes si les comptes sont réalisés par des individus ou des équipes différentes.

## 2.2 METHODE INDIRECTE

La méthode indirecte répond à la préoccupation suivante: savoir comment évoluent les divers sous-ensembles régionaux. Le but est de déterminer l'activité des agents économiques régionaux. Pour y arriver, le travail consiste à décontracter les données nationales à l'aide de clés de répartition régionales. Ce mode de faire n'est possible que si les quantités nationales sont égales à la somme des quantités régionales. La méthode a l'avantage d'être simple et cohérente; elle présente cependant quelques inconvénients:

- ) Si l'on admet que les comptes régionaux doivent permettre de vérifier les évaluations nationales, la méthode de décontraction des comptes nationaux n'apporte guère de progrès dans ce domaine.
- ) L'utilisation de clés de répartition multiplie les causes d'erreurs. De plus, les résultats obtenus reproduisent nécessairement les jugements de départ et non l'inverse. Il est en effet notoire que lors de l'élaboration d'un clé de répartition, il n'est pas possible de tenir compte de l'ensemble des particularités régionales et que les facteurs déterminant cette clé de répartition laissent présager de la répartition régionale.
- ) Les calculs par répartition ont de plus en plus tendance à uniformiser les modes de cultures et à aplanir les disparités <sup>(12)</sup>.

De façon générale, on applique à une estimation nationale exprimée en valeur un coefficient régional de quantité.

A partir d'une méthodologie établie par l'INSEE (Institut National de Statistiques et d'Etudes Economiques) à Paris, nous présentons quelques opérations de régionalisation des charges afférentes à l'agriculture <sup>(13)</sup>.

- 1° Les salaires versés par les exploitants agricoles ont été évalués sur la base d'une enquête annuelle par sondage. Des salaires moyens par grandes régions extraits de cette enquête ont été appliqués aux effectifs des régions correspondantes. Il est supposé que les effectifs correspondent au personnel permanent travaillant dans la région auquel s'ajoute la main-d'oeuvre saisonnière. Les charges salariales sont calculées par application d'un taux uniforme.
- 2° Fermages et métayages: La donnée nationale du secteur agricole est ventilée pour une part selon le nombre d'hectares en métayage et en fermage par région (hypothèse impliquant que le prix de la terre varie peu d'une région à l'autre) et pour l'autre part, proportionnellement à la distribution démographique de certaines catégories socio-professionnelles les plus favorisées (propriétaires fonciers).
- 3° La clé de ventilation choisie pour les intérêts est le volume des prêts en cours au Crédit agricole et communiqué par cet organisme.
- 4° Faute de données plus précises, c'est la valeur ajoutée qui sert de critère de répartition des subventions d'exploitation conformément à l'hypothèse:

le volume des subventions a été, en moyenne, proportionnel à la production dans chaque région.

Ces différents exemples montrent bien que les comptes ont alors une valeur qui est fonction des choix préalablement opérés, et dans cette opération les spécificités régionales disparaissent.

### 2.3 AUTRES METHODES

#### 2.31 Evaluation du revenu des exploitations agricoles sur la base de données régionales ou nationales <sup>(6)</sup>

La méthode s'appuie à la fois sur l'existence de comptabilité nationale et de travaux de régionalisation. Dans un premier temps, la méthode consiste à décontracter la valeur de chaque poste national entre les régions, en l'occurrence les 95 départements français, afin d'obtenir une comptabilité départementale cohérente avec la comptabilité nationale. Dans un second temps, on opère une décontraction de chaque poste départemental entre les exploitations agricoles individuelles qui pratiquent la culture ou l'élevage correspondant, proportionnellement aux hectares cultivés, au nombre d'animaux détenus, ou à des clés de répartition synthétiques calculées à partir de ces nombres. Il s'agit donc d'une opération arithmétique très simple assimilable à une série de règles de trois.

Les principales hypothèses de cette méthode peuvent être regroupées suivant deux ordres de difficultés:

- ) Tout d'abord, la méthode conduit à affecter à toutes les exploitations d'un même département la même valeur à l'hectare ou à la tête d'animal; elle implique donc une uniformisation des conditions dans lesquelles sont gérées les exploitations et l'abandon d'une grande partie des dispersions qui existent dans la réalité. De ce fait, le flux des dépenses et des recettes affecté à chaque unité correspond à des situations moyennes ou à des potentialités plus qu'à des réalités effectives.
  
- ) La seconde difficulté tient à la différence existant entre les comptes économiques nationaux ou départementaux qui constituent le point de départ des calculs et la comptabilité individuelle de chaque entreprise à laquelle on s'efforce de parvenir.

La production finale saisie par les comptes correspond approximativement à une production commercialisée nette des produits agricoles consommés sur les exploitations productrices elles-mêmes (auto-fouritures) ou échangées entre les exploitations (interconsommation). Or les hectares cultivés ou les animaux détenus sont des indicateurs de la production totale; il n'est donc pas admissible de décontracter la production finale proportionnellement à des potentialités de production totale.

Il convient de remarquer que l'égalité des valeurs à l'hectare n'est admise qu'entre les exploitations d'un même département. Ainsi les disparités interdépartemen-

tales de rendements, de qualités de produits, de types de produits, etc.. sont préservées dans l'ensemble.

En outre, il est possible de tenir compte de certaines variations de rendement et d'économie d'échelle, lorsque celles-ci dépendent d'éléments qui ont été recueillis dans le questionnaire de l'enquête, et lorsque la nature de leur liaison avec le rendement a pu statistiquement être décelée et mesurée.

C'est le cas notamment de la taille de l'exploitation pour les céréales, de la grandeur du troupeau pour la production de lait. En revanche, il n'est pas possible de tenir compte d'éléments subjectifs tels que l'habileté, la technicité du chef d'exploitation ou encore la fertilité des terres qui, en raison de leur nature, n'ont pas été pris en compte par une enquête préalable.

Pour les autofournitures, on admet que chaque exploitant essaie de subvenir aux besoins de son cheptel en utilisant en priorité les ressources produites sur son exploitation. Un certain nombre de réserves peuvent être émises en ce qui concerne la prise en compte des intraconsommations et la décontraction des charges d'exploitation.

## 2.32 Réserves à l'égard d'une typologie préalable et de modèles d'exploitations

Il n'existe pas à l'heure actuelle de typologie établie de manière scientifique permettant de garantir à chaque groupe d'exploitation un contenu réellement homogène et bien différencié des autres groupes, pour que la varia-

bilité interne d'un groupe soit valablement tenue pour négligeable par rapport à la variabilité entre les groupes. Il en résulte qu'en déterminant pour chaque catégorie un modèle unique de comportement des agriculteurs, concrétisé par l'établissement d'un compte-type pour la catégorie, on risque de masquer une grande part des disparités effectives.

En outre, il est douteux que l'information statistique objective disponible au niveau local, permette de connaître et de différencier le comportement réel des exploitations de chaque catégorie avec suffisamment de précision pour qu'il soit possible de bâtir de manière réaliste un compte-type par catégorie. Il est à craindre que ces comptes soient fréquemment entachés d'éléments subjectifs ou normatifs tenant aux insuffisances de la documentation.

### 2.33 Utilisation de comptes-type au niveau macro-économique

Les comptes-type par catégorie sont pourtant un moyen d'approche largement utilisé par les économistes américains. Il est vrai que ces derniers ont adopté une démarche inverse <sup>(14)</sup> car, au lieu de s'appuyer sur des données régionales et nationales pour définir la ferme-type, ils ont, après échantillonnage, déterminé une ferme-type réelle. En étudiant les différentes décisions rationnelles - basées sur la recherche opérationnelle - prises par cette ferme-type à la suite des modifications de prix ou de politique d'achats,

les économistes américains retiennent les décisions de cette entreprise-type pour les appliquer à l'ensemble de la région. Cette méthode implique donc l'existence d'une ferme-type régionale particulièrement représentative de la classe de grandeur à laquelle elle appartient.

(15)

#### 2.4 TABLEAU ECONOMIQUE ET AGRICULTURE

Les tableaux économiques d'ensembles régionaux, construits sur le modèle de la comptabilité nationale, sont généralement des projets qui ne sauraient voir le jour avant que d'importantes lacunes, au niveau national, aient pu être comblées. Les recherches ont plutôt porté sur les tableaux d'échanges inter-industriels régionaux. Cette nouvelle forme d'analyse de l'équilibre économique a été mise au point par Léontieff en 1941. Elle est connue sous le nom d'"Input-Output Analysis". A l'aide d'un tableau carré (où le nombre de lignes équivaut au nombre de colonnes), il est possible de connaître ce qui se passe en amont ou en aval de l'agriculture, ce que cette dernière vend à l'industrie ou ce que l'industrie lui vend.

Ce tableau a été entre autres adapté à l'analyse régionale par Isard, Bauchet, et Jeanneney. Ce dernier fournit une image complète inter- et intra-régionale des flux retenus pour l'analyse et poursuit ainsi des travaux de décontraction des comptes nationaux, alors que les autres chercheurs ont plutôt recours à l'information directe.

Le tableau inter-régional s'est ainsi substitué au tableau inter-industriel et la ventilation ne s'opère plus uniquement en fonction des secteurs mais aussi selon l'espace.

"Le tableau inter-industriel est un instrument de prévision économique: il permet de dégager des coefficients technico-géographiques qui traduisent les liaisons unissant les différents secteurs des diverses régions. Ainsi, peuvent être tirées toutes les conséquences d'une modification, spontanée ou non, intervenant dans un secteur d'une quelconque région, que ce soit au niveau de la production, de la consommation intermédiaire ou de la demande finale. Il n'est pas besoin d'insister sur l'utilité que présentent ces possibilités de calcul pour la mise en oeuvre d'un plan d'expansion régionale" (16).

La lecture des coefficients technico-géographiques ne donne des enseignements que sur le degré d'intégration de l'agriculture régionale et non sur l'organisation de la production agricole régionale. On constate par exemple que les coefficients technico-géographiques ne prennent pas en considération tous les flux représentant l'auto-approvisionnement qui varient très sensiblement d'une région à l'autre. Le point faible de cette méthode est son caractère statique. Les coefficients technico-géographiques issus d'un tableau inter-industriel ne peuvent être utilisées que si on les suppose stables durant la période future. Cependant, l'instabilité des coefficients technico-géographiques semble être peu importante pour le secteur agricole. On assiste actuellement dans l'agriculture plus à un perfectionnement de techniques existantes et à leur diffusion qu'à d'importantes innovations. Quant aux

liaisons entre les régions, elles sont fortement déterminées par le fait que les exploitations agricoles qui sont de petites entreprises, s'approvisionnent dans un rayon limité.

Etant donné que les renseignements relatifs aux échanges de produits agricoles entre régions sont à peu près inexistant, les recherches entreprises dans ce domaine se sont limitées à certains produits: le blé, les betteraves à sucre et l'alcool <sup>(16)</sup>. Des travaux semblables, limités à dix départements français, ont été effectués pour la sous-branche "Fruits" en 1965 <sup>(17)</sup>.

Le tableau économique régional a retenu aussi l'attention des économistes allemands qui, sous l'impulsion de Giersch et Leibert ont entrepris plusieurs études d'Input-Output, notamment dans les régions de la Saar, du Schleswig-Holstein, de la Westphalie ainsi que pour les villes d'Osnabrück et de Berlin-Ouest <sup>(18)</sup>. Ces travaux se rapportent à des régions qui recouvrent souvent la superficie de la Suisse et dont le produit agricole brut est comparable à celui de l'ensemble de notre pays (3039 millions de marks pour le Schleswig-Holstein en 1966 contre 3650 millions de francs de rendement brut pour la Suisse). La technique utilisée par les économistes allemands conviendrait donc mieux à l'étude d'un tableau input-output pour la Suisse que pour les micro-régions retenues pour nos travaux. Ces études allemandes ainsi que certaines études françaises, qui divisent notamment le territoire métropolitain en 16, voire 21 régions, se rapprochent des démarches entreprises dans le cadre du Projet Suisse <sup>(19)</sup> par le Département d'économie appliquée de l'Institut Battelle à Genève et le Centre d'économétrie de l'Université de Genève. Ces deux

instituts ont, dans une première phase, analysé les relations inter-industrielles. Les matériaux statistiques suisses faisant défaut, il a fallu ajuster les matrices des coefficients techniques des pays du Marché Commun pour pouvoir les comparer avec les données disponibles pour la Suisse au niveau de la demande finale et de la valeur ajoutée. Les matrices des coefficients techniques des pays du Marché Commun sont ainsi adaptées aux conditions de la dépense finale et de la valeur ajoutée de notre pays.

Il ressort du Projet Suisse que pour le secteur agricole, la teneur en valeur ajoutée est plus faible que dans le secteur correspondant des pays de la CEE. En revanche, la demande finale est plus forte en Suisse que dans la CEE. Les secteurs intermédiaires ou de transformation ont donc moins d'importance chez nous que dans les pays du Marché Commun; le déficit technique de notre balance alimentaire est à même d'expliquer pour une grande part cette situation.

### 3. LA BRANCHE, LE SECTEUR ET LES MENAGES AGRICOLES

=====

#### 3.1 LA BRANCHE AGRICULTURE

"Le classement des producteurs en branches prend comme point de départ une nomenclature de biens et de services. La branche est l'activité qui élabore, à partir des autres produits de la nomenclature, un produit de cette nomenclature et un seul, tout produit étant produit par une branche et une seule"<sup>(20)</sup>.

Notons que pour obtenir la production finale, il faut déduire de la production récoltée dans l'année civile, les consommations intermédiaires (autofournitures et intraconsommations) et ce qui est détruit ou non récolté.

Le contenu de la nomenclature qui délimite la branche relève d'un certain arbitraire et reflète les différences d'optique sur le plan international. Les études n'ont cependant permis de dégager que des différences minimales en ce qui concerne les pays membres de la CEE. Les cas limites restent controversés, surtout en ce qui concerne les jardins et élevages familiaux. Ces derniers sont parfois pris en considération lorsqu'ils se rapportent aux seuls exploitants agricoles (cas de la RFA et de la CH) et excluent ainsi la production des jardins familiaux et élevages de particuliers non-agriculteurs. Les Néerlandais mis à part, les autres pays membres de la CEE prennent en compte l'ensemble de la production des élevages et jardins familiaux.

En Suisse, les comptes nationaux privilégient l'approche par le revenu du secteur et, de ce fait, n'ont pas à établir de nomenclature de produits relevant de la branche agriculture.

L'Union Suisse des Paysans (USP) publie chaque année depuis 1923 le rendement brut épuré de l'agriculture helvétique. Par rendement brut épuré, on entend la valeur de l'ensemble des produits qui quittent l'exploitation agricole et sont consommés soit par des non-agriculteurs soit par les ménages des agriculteurs.

Les variations de stocks (cheptel, céréales, etc..) sont prises en considération depuis 1952 et valorisées en francs.

Le tableau 1 renseigne sur les différences qui peuvent apparaître entre les listes de produits retenus par l'USP ou par les pays membres de la CEE. Lorsqu'il subsistait des divergences entre les pays de la CEE, nous avons retenu la classification française.

En ce qui concerne le bois, la France et l'Italie inscrivent ce produit aux comptes de la branche alors que l'ensemble des autres pays, à l'instar de la Suisse, l'attribuent entièrement à d'autres branches que celle de l'agriculture.

La définition extensive de l'exploitation - il suffit en Suisse de cultiver par exemple 10 ares de vigne contre 30 ares dans la CEE pour être recensé comme exploitation agricole - ainsi que la méthode de calcul adoptées par l'USP permettent d'attribuer l'analyse selon

Tableau 1a

NOMENCLATURE DE LA BRANCHE "AGRICULTURE"  
EN SUISSE OU DANS LE MARCHÉ COMMUN (1971)

| DESIGNATION<br>DU PRODUIT       | CONTENU DE LA BRANCHE                                                                                                                                                             | "AGRICULTURE"                                                                                                       |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | SUISSE / selon USP                                                                                                                                                                | CEE (France)                                                                                                        |
| 1. CEREALES                     | Blé tendre<br>Blé dur<br>Seigle<br>Orge<br>Paille<br>(pour tous les postes,<br>valeur des livrai-<br>sons à la Confédéra-<br>tion)<br>+ primes à la moulure<br>+ autoconsommation | Blé tendre<br>Blé dur<br>Seigle<br>Orge<br>Maïs<br>Avoine<br>Autres céréales                                        |
| 2. POMMES DE TERRE              | Produit de la vente<br>destinée à l'alimen-<br>tation.<br>Semences exportées                                                                                                      | Produit de la vente<br>destinée à l'alimen-<br>tation.<br>Semences exportées.                                       |
| 3. BETTERAVES<br>SUCRIERES      | Ventes aux sucreries<br>moins les pulpes                                                                                                                                          | Ventes aux sucreries                                                                                                |
| 4. TABAC                        | Ventes de tabac vert<br>ou séché                                                                                                                                                  | Ventes de tabac vert<br>séché                                                                                       |
| 5. VITICULTURE *                | Valeur du vin clair<br>Ventes de moût                                                                                                                                             | Vin vinifié sans<br>mise en fût ou en<br>bouteille (France)                                                         |
| 6. ARBORICULTURE                | Valeur des fruits et<br>baies des exploita-<br>tions agricoles                                                                                                                    | Agrumes, bananes,<br>fruits frais,<br>fruits secs                                                                   |
| 7. CULTURES<br>MARAICHIERES     | Ventes des exploita-<br>tions maraîchères et<br>agricoles.<br>Autoconsommation des<br>exploitations agricoles                                                                     | Légumes frais<br>Légumes secs                                                                                       |
| 8. AUTRES CULTURES<br>VEGETALES | Ventes de colza moins<br>les tourteaux.<br>Ventes de houblon et<br>plantes médicinales<br>Fourrage destiné à<br>des exploitations non<br>agricoles.                               | Oléagineux<br>Lin - chanvre vert -<br>Houblon - chicorée -<br>Fleurs, semences,<br>plants, plantes mé-<br>dicinales |

\* L'Italie et l'Allemagne ont une position  
proche de celle de l'USP.

Tableau 1b

NOMENCLATURE DE LA BRANCHE "AGRICULTURE"  
EN SUISSE OU DANS LE MARCHÉ COMMUN (1971)

| DESIGNATION<br>DU PRODUIT | CONTENU DE LA BRANCHE                                                                                     | "AGRICULTURE"                                                                                                 |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | SUISSE / U S P                                                                                            | C E E                                                                                                         |
| CHEVAUX                   | Produit de l'abattage<br>Location à l'armée ou<br>à des non-agricul-<br>teurs                             | Produit des ventes<br>sur pied                                                                                |
| BOVINS                    | Exportation<br>Abattage<br>Modifications de<br>stocks                                                     | Produit du bétail<br>sur pied                                                                                 |
| LAIT                      | Produit de la vente<br>du lait de vache et<br>de chèvre, déduction<br>faite des résidus de<br>fabrication | Produit de la vente<br>du lait de vache et<br>de chèvre, déduc-<br>tion faite des ré-<br>sidus de fabrication |
| PORCS                     | Abattages contrôlés<br>Abattages à domicile<br>Variations de stocks                                       | Abattages contrôlés<br>Abattages à domicile<br>Variations de stocks                                           |
| MOUTONS                   | Abattages + laine<br>Abattages à domicile<br>Variations de stocks                                         | Abattages sans laine                                                                                          |
| CHEVRES                   | Abattages contrôlés<br>Abattages à domicile<br>Variations de stocks                                       | Abattages                                                                                                     |
| VOLAILLE                  | Produit des ventes<br>des oeufs et de la<br>volaille abattue<br>Variations de stocks                      | Produit des ventes<br>des oeufs et de la<br>volaille abattue<br>Variations de stocks                          |
| LAPINS                    | Vente des lapins et<br>des peaux<br>Autoconsommation<br>Variations de stocks                              | Vente des lapins et<br>des peaux<br><br>Variations de stocks                                                  |
| ABEILLES                  | Vente du miel et de<br>la cire                                                                            | Vente du miel et de<br>la cire                                                                                |

le rendement brut à la branche plutôt qu'au secteur agricole. En effet, à l'exception des jardins familiaux, les produits pris en considération se rapportent à l'ensemble du cheptel et à l'ensemble des surfaces cultivées.

L'inconvénient, dans l'optique de la branche, réside dans le fait que l'on ne regroupe pas de centres de décisions réels et que les comportements économiques des agents (personnes physiques ou morales qui participent activement à la transformation économique d'un bien) ne peuvent être établis. Il ne sera donc pas possible de construire pour les exploitations agricoles constitutives de la branche, des comptes d'affectation et de capital. Pour les mêmes raisons les comptes construits dans l'optique "branche" ne peuvent figurer dans un tableau économique d'ensemble (21).

### 3.2 LE SECTEUR AGRICOLE

On considère généralement un secteur comme un ensemble d'entreprises ayant la même activité principale (20). Le Secteur agricole ne regroupe pas nécessairement l'ensemble de la production afférente à son activité principale. Il n'est de ce fait pas possible de dégager des relations technologiques entre les facteurs et les produits. Cependant, étant donné que l'unité de la cellule de production est respectée, il est possible de tirer des renseignements sur l'affectation des revenus et le financement des entreprises.

Cette optique est intéressante lorsque l'on veut analyser le degré de rentabilité d'un groupe d'entreprises au niveau de l'unité de décision.

A la nomenclature des produits établie pour la branche correspond une nomenclature d'activités pour le secteur. Le critère de classification est en général l'activité pour laquelle l'entreprise a le chiffre d'affaires le plus important ou occupe le plus grand nombre de salariés. Il est très difficile de différencier l'optique "branche" de l'optique "secteur"; en général, le praticien se place dans l'optique pour laquelle les sources d'information sont les meilleures <sup>(22)</sup>.

La question la plus délicate est le rattachement des coopératives au secteur agriculture. En raison de leur activité économique principale, les coopératives vinicoles françaises sont rattachées au secteur agricole alors que les coopératives laitières et céréalières du même pays relèvent successivement des secteurs "industrie laitière" ou "entreprises de commerces agricoles et alimentaires".

Faute de statistiques, le produit brut du secteur est déterminé en soustrayant de la production de la branche la production de produits de l'agriculture et de la sylviculture due à l'activité des ménages (jardins familiaux) et des entreprises non-agricoles (porcherie rattachées à des laiteries, etc..).

Pour passer du rendement brut épuré de la branche à celui du secteur, le secrétariat de l'Union Suisse des Paysans déduit, pour la production agricole des personnes ayant une activité agricole accessoire et des non-

agriculteurs, 4 % de la production végétale et de 4 % (exploitation de bovins) à 55 % (apiculture) suivant la part des non-agriculteurs à l'effectif du bétail (23). De plus, contrairement aux pays du Marché Commun, la Suisse n'englobe pas les services et les cliniques vétérinaires (24).

### 3.3 LES MENAGES AGRICOLES

Sous cette appellation est réuni l'ensemble des personnes dont le chef de ménage est agriculteur - comme exploitant ou comme salarié - sans référence à l'activité professionnelle de ces personnes.

Ainsi, certains ménages agricoles perçoivent des revenus extra-agricoles. Dans l'exploitation même, l'agriculteur peut se livrer à des activités qui ne sont pas exclusivement agricoles, notamment transformer les produits tels que le lait en beurre ou fromage. Cette commercialisation procure des gains supplémentaires.

Cette optique permet de connaître le niveau de vie d'une catégorie socio-professionnelle et de mesurer les disparités entre les différentes catégories socio-professionnelles du pays. Les méthodes statistiques d'évaluation du revenu des ménages agricoles prêtent souvent à discussion. Les travaux de MM. Ferricelli (25), Latil et Ruault (26) ont cependant permis de clarifier le débat.

L'utilisation conjointe des revenus fiscaux et des budgets de famille permet de réaliser la ventilation par catégorie socio-professionnelle.

En Suisse, les statistiques de l'impôt fédéral direct pourraient être le principal indicateur de répartition du revenu. Or, elles ne prennent pas en considération les petits revenus - catégorie à laquelle appartiennent fiscalement de nombreux ménages agricoles - et ne permettent pas d'apprécier le degré d'inégalité salariale à l'intérieur du pays <sup>(27)</sup>.

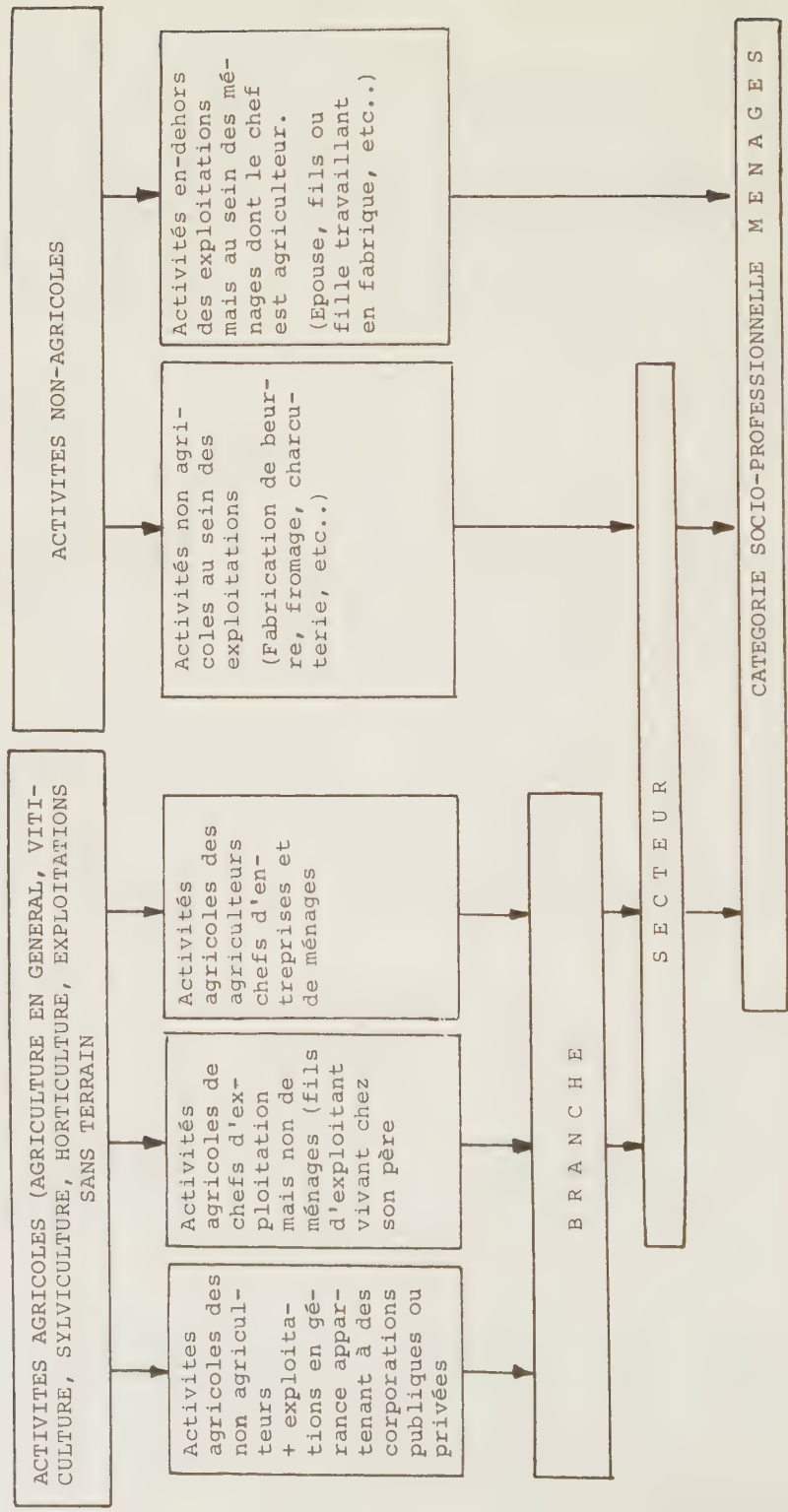
Dans le tableau 2, les activités agricoles et non-agricoles sont réparties selon la comptabilité nationale suisse, entre branche, secteur et ménages agricoles.

Le tableau permet de distinguer :

- ) Les revenus des activités de la branche agricole tirés de produits agricoles destinés ou non à des agriculteurs,
- ) Les revenus du secteur provenant d'activités agricoles ou non, exercées par des entreprises agricoles,
- ) Les revenus de la population agricole, provenant d'activités agricoles ou non, dans ou hors exploitation agricole, mais touchés par les ménages agricoles.

Tableau 2

PRINCIPAUX CONSTITUANTS DU REVENU DE LA BRANCHE, DU  
SECTEUR OU DES MENAGES, SELON LA COMPTABILITE NATIONALE SUISSE



#### 4. METHODE D'EVALUATION DU PRODUIT CANTONAL NET EN SUISSE

=====

##### 4.1 CONTENU DU PRODUIT NATIONAL BRUT (PNB) EN SUISSE

La France et les pays anglo-saxons disposent de comptabilités nationales où le PNB est directement calculé au prix du marché et représente la somme des biens matériels et des services immatériels produits à tous les échelons de l'économie nationale. Le produit national net correspond alors au produit national brut déduction faite des amortissements. Le mode de calcul utilisé en Suisse diffère des pays cités ci-dessus en ce sens que l'approche par le revenu est préférée à celle par le produit ou la dépense.

Ces dernières années, la confrontation des approches par le revenu et par la dépense a entraîné, en raison de leur non-concordance (plus de 2,5% d'écart pour 1970), l'abandon de la publication des chiffres officiels de la comptabilité nationale suisse (28). Une approche par le revenu telle qu'elle a été pratiquée en Suisse jusqu'à ces dernières années, correspond au total des rétributions allouées aux facteurs de la production auxquels il faut ajouter les impôts indirects déduction faite des subventions.

Le tableau 3 présente de façon schématique la marche à suivre selon que l'on se place dans l'optique de la dépense, de la production ou du revenu (cas de la Suisse).

Tableau 3

CONTENU DU PRODUIT BRUT DE L'AGRICULTURE SELON LES TROIS  
APPROCHES CLASSIQUES

OPTIQUE DE LA DEPENSE

Somme de la / des

Consommation des ménages agricoles  
Consommation des administrations (notamment régie des blés, alcool)  
Investissements bruts  
Exportations-Importations

OPTIQUE DE LA PRODUCTION

Somme de la / des

Production végétale  
Production animale  
Services rendus à d'autres agriculteurs

OPTIQUE DU REVENU

Somme du / des

Revenu des salariés agricoles  
Revenu des exploitations (indépendants)  
Revenu de la propriété agricole  
Transferts  
Impôts indirects moins les subventions  
Amortissements

#### 4.2 CONCEPTIONS HELVETIQUES RELATIVES AU PRODUIT NATIONAL SUISSE AGRICOLE (29)

Les comptes nationaux de la Suisse, publiés par le Bureau fédéral de statistique, se limitent à un exposé de la distribution et de l'affectation du produit national; cependant, pour les années 1964 et 1967, il a été possible de déterminer le produit national en tenant compte de la valeur ajoutée dans l'agriculture, l'industrie, les arts et métiers, la construction et les services.

Le calcul du revenu de l'agriculture dans l'optique de la distribution et de l'affectation s'appuie sur les considérations théoriques et pratiques suivantes:

Le revenu de l'agriculture s'insère dans le revenu d'exploitation des personnes indépendantes. Ce flux contient à la fois le revenu du travail de l'entrepreneur et le revenu du capital investi dans l'entreprise. En Suisse, la séparation des deux sphères, revenu des ménages et revenu des entrepreneurs, est statistiquement quasi irréalisable. C'est la raison pour laquelle les revenus du travail et du capital (y compris les bénéfices) sont comptabilisés comme revenus des ménages. Les revenus des exploitations englobent tous les versements à des résidents, à l'exception des intérêts et des fermages. Les résultats sont donc publiés par type d'exploitation et non par produit.

Les revenus de l'agriculture proviennent des activités suivantes:

- ) production de produits primaires, échangés ou non, et de produits non primaires, s'ils sont échangés, par des exploitations de personnes pratiquant principalement l'agriculture (la construction d'équipement pour compte propre étant comprise) ;
- ) production de produits primaires, échangés ou non, par des exploitations de personnes pratiquant accessoirement l'agriculture.

Le revenu d'exploitation est le résultat de la somme des revenus des six secteurs suivants:

1. Agriculture au sens étroit (y compris l'élevage)
2. Viticulture
3. Economie forestière
4. Cultures maraîchères
5. Exploitations sans surface agricole utile (engraissement de poulets, de porcs)
6. Pêche.

Les exploitations de ces différents secteurs sont divisées en six classes de grandeur: moins de 2 ha, 2 à 5 ha, 5 à 10 ha, 10 à 15 ha, 15 à 30 ha et plus. Cette classification n'est évidemment pas appliquée aux secteurs 5 et 6.

Pour les autres secteurs, seules les exploitations spéciales (viticulture et cultures maraîchères) de plus de 10 ares et les autres exploitations de plus de 25 ares sont prises en considération. A chaque classe de grandeur correspond un revenu agricole à l'ha calculé sur la base des recherches comptables de l'USP à Brugg.

Les données macro-économiques suisses ne peuvent ressortir, selon les méthodes décrites ci-dessus, que d'un compte de distribution (qui renseigne sur le revenu des agents) ou d'un compte d'affectation (qui renseigne sur l'utilisation du Produit National). La détermination du produit national selon la valeur ajoutée faisait défaut et c'est pour y remédier que le BFS a déterminé en 1969, pour les années 1964 et 1967, le produit national selon sa formation.

L'apport de chaque branche au produit intérieur brut pouvait être apprécié de deux manières:

"La première méthode permet d'obtenir la production brute; en général, celle-ci correspond au chiffre d'affaires plus (ou moins) la variation des stocks et plus la production pour les propres besoins". De la somme obtenue, on déduit ensuite la consommation intermédiaire.

Selon la seconde méthode, que le BFS a retenue, on additionne simplement les revenus des différents facteurs. "Cette méthode présente une certaine analogie avec celle qui tente d'enregistrer la formation des revenus. Plus facilement applicable que la première méthode, elle a toutefois une assise moins vaste. L'essentiel reste ce-

pendant la détermination de la valeur ajoutée, selon son origine; or, de ce point de vue, les résultats sont identiques, du moins en théorie" (30).

#### 4.3 L'AGRICULTURE SUISSE DANS LA COMPTABILITE NATIONALE

( Optique du secteur )

|                                                                        | 1964<br>en millions | 1967<br>en millions |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| -----                                                                  |                     |                     |
| Produit Intérieur Brut<br>de l'agriculture, syl-<br>viculture, etc..   | 3500                | 4080                |
| Revenu d'exploitation<br>des personnes indépen-<br>dantes: agriculture | 2490                | 3000                |
| -----                                                                  |                     |                     |

Pour obtenir le PIB de l'agriculture, il faut ajouter au revenu d'exploitation des personnes indépendantes les salaires versés aux ouvriers agricoles et aux gérants dont le propriétaire est une corporation de droit public ou une société privée, les loyers et fermages, les intérêts du passif et les amortissements.

Il est à relever que les subventions figurent déjà dans les revenus d'exploitation des personnes indépendantes de l'agriculture.

## 5. EVALUATION DES PRODUITS CANTONAUX EN SUISSE

### 5.1 METHODES D'ESTIMATION

La détermination d'agrégats obtenus en combinant divers postes de la comptabilité nationale ou régionale est un outil fondamental du développement régional, autant pour le diagnostic de la situation économique régionale que pour les projections futures.

Il existe plusieurs manières d'évaluer le produit économique d'un canton ou d'une région. Nous retiendrons:

5.2. La méthode indirecte consistant à répartir le produit national tel qu'il ressort de statistiques existantes.

5.3. La méthode fiscale.

5.4. La méthode directe, basée sur les lots de marchandises et de services produits.

La méthode directe présente des avantages certains; elle nécessite cependant une somme d'efforts souvent disproportionnée par rapport aux résultats obtenus.

Historiquement, les chercheurs ont surtout jeté leur dévolu sur la méthode indirecte. En ce qui concerne la Suisse, nous présenterons de façon chronologique les travaux réalisés sous cette enseigne, puis nous analyserons les tentatives d'utilisation des méthodes fiscale et directe.

## 5.2 METHODE INDIRECTE

De nombreux procédés de décontraction des comptes nationaux helvétiques se basent sur les clés de répartition utilisées pour le partage des subventions fédérales entre les différents cantons.

En 1959, la Commission fédérale chargée de l'étude des questions de péréquation financière relevait que "la capacité financière d'un canton comme entité économique est égale à la somme de toutes ses forces économiques utilisables. Elle trouve son expression la plus juste dans le revenu des habitants du canton; cependant, ce revenu n'est estimé, tout au moins présentement, que pour l'ensemble de la Suisse. Il serait très désirable qu'un essai fût entrepris de répartir le revenu national par cantons" (31).

Qu'a-t-il été entrepris depuis lors pour remédier à la carence des comptes cantonaux ?

5.21 En 1963, MM. Flegenheimer, Hutmacher et Tofigh préconisent une méthode indirecte de répartition entre les cantons du Revenu National Net tel qu'il ressort des statistiques fédérales. Les auteurs prennent comme critère de répartition principal l'impôt pour la défense nationale (aujourd'hui impôt fédéral direct) par habitant, résultat de la division du produit de l'imposition des personnes physiques et morales par le chiffre de la population.

Les autres critères retenus en plus de l'IDN sont:

- ) la matière imposable de l'IDN
- ) le rapport entre l'IDN et les impôts cantonaux et communaux
- ) les recettes effectives totales des cantons et des communes par habitant
- ) les charges provenant des impôts cantonaux et communaux en proportion inverse (indice de charge fiscale).

La combinaison de ces critères a permis de définir un indice général de capacité financière.

"Dans cette combinaison, la Commission fédérale, se fondant sur l'importance, en la matière, du produit de l'impôt pour la défense nationale, propose d'attribuer à l'indice principal - montant par habitant de l'IDN - la moitié de la valeur totale de l'indice général et à chacun des cinq autres indices, considérés comme auxiliaires et tous d'égale importance, 10 pour-cent de cette valeur"<sup>(32)</sup>.

Flegenheimer et coll. ont transformé le mode de calcul de l'indice général mis au point par la Commission fédérale:

- 1° L'indice de charge fiscale a été éliminé.
- 2° Etant donné que l'indice ne devait plus servir à classer les cantons selon leur capacité financière, mais à répartir le produit national

net entre ces derniers, la pondération a été établie selon des critères plus objectifs.

A cet effet, on a eu recours à l'analyse factorielle. Cette dernière a modifié l'importance de chaque indice par rapport aux indices choisis arbitrairement par la Commission fédérale.

"L'importance apportée au rendement de l'impôt pour la défense nationale diminue au profit de la matière imposable de ce même impôt; les recettes effectives des cantons ont gagné de l'importance, la densité de la population en a perdu"<sup>(32)</sup>.

Après avoir apporté les modifications ci-dessus, il a été procédé au calcul des produits cantonaux nets pour 1951-1955. Les chiffres obtenus ne sont toutefois que des ordres de grandeur, pour une date assez mal définie, car les indices de la Commission fédérale ne se rapportent pas tous à la même année. L'indice transformé n'apporte pas de modifications à l'ordre des cantons classés selon leur capacité financière.

Cependant, les disparités entre les cantons s'atténuent, et Bâle-Ville, qui apparaissait selon la Commission fédérale comme trois fois plus riche que Genève, se rapproche notablement des autres cantons riches.

Comme toutes les méthodes qui ont recours à un indicateur, les résultats sont limités à la détermination du montant des agrégats cantonaux

mais ils ne renseignent pas sur leur structure; de plus, en raison du système d'imposition, les publications des statistiques de l'impôt fédéral direct ne sont disponibles qu'avec deux, voire quatre ans de retard.

5.22 Par la suite, Fischer a procédé à l'estimation du revenu cantonal saint-gallois pour l'année 1960 <sup>(33)</sup>. Dans "Berechnung und Vorausschätzung regionaler Volkseinkommen in der Schweiz", il commente les techniques utilisées par Rosen, l'Office économique du Tessin et l'Union de Banques Suisse (UBS) <sup>(34)</sup>.

Nous nous bornerons à une brève présentation de la méthode UBS qui retient les facteurs suivants:

- ) Le revenu imposable des personnes physiques (sans les travailleurs étrangers) par canton
- ) Le revenu des personnes morales par canton
- ) Le revenu imposable des travailleurs étrangers par canton
- ) Le revenu des holdings
- ) Le nombre d'habitants par canton
- ) Le rapport des contribuables à l'ensemble de la population du canton
- ) Le nombre de personnes soumises à l'impôt fédéral direct
- ) Le taux d'accroissement de la construction dans les cantons (année de base 1965/66)
- ) L'accroissement du chiffre d'affaires des offices de chèques postaux regroupés par canton.

5.23.1 Travaux de comptabilités régionales entrepris par  
G. Fischer - Hochschule St.-Gallen für Wirtschafts-  
und Sozialwissenschaften

Le système de comptabilité régionale préconisé par Fischer dans "Probleme regionale Volkseinkommen und Sozialproduktschätzungen" (35) est calqué à quelques exceptions près sur le "système simplifié de comptabilité nationale" de l'OECE et partant sur le système normalisé conçu par la même organisation. L'auteur est conscient des imperfections qui peuvent résulter de l'usage au niveau régional de méthodes généralement appliquées sur le plan national. L'étude fouillée de Fischer a permis de faire ressortir les difficultés qui pourraient survenir en cas de mise en pratique d'une comptabilité régionale suisse.

Dans cette optique, Malaguerra (36) a soulevé d'autres problèmes inhérents à l'estimation officielle du revenu régional.

Fischer a appliqué le système de comptabilité régionale, élaboré par ses soins, au canton de St-Gall pour l'année 1960. Nous ne décrirons pas en détail le système à 7 comptes, l'auteur ayant exposé les principales bases théoriques de son système (35).

Nous nous bornerons à interpréter les principaux résultats et à relater les imperfections que l'auteur a lui-même constatées dans l'application de son système. Il ressort de l'étude que, pour le canton de St-Gall, le produit régional représente

environ le vingtième du produit national suisse; le revenu par tête, la productivité (rapport du produit régional brut à la population active) et le pouvoir d'achat (revenu disponible) étaient inférieurs à la moyenne suisse. Selon Fischer, cette situation est due à la structure du revenu régional.

La délimitation de l'espace régional et de l'espace national est la source de nombreuses difficultés, spécialement lors de la localisation des unités composant les secteurs ainsi qu'au moment de la détermination des opérations entre ces unités.

La mesure dans laquelle les unités économiques et leurs activités peuvent être considérées comme régionales n'est pas toujours clairement délimitée. Il faut, par exemple, pouvoir attribuer sur une base logique des transactions à des grandeurs telles que le produit régional ou le revenu régional.

Fischer a analysé deux méthodes:

- 1<sup>o</sup> La "Inlandsmethode" où la délimitation de la région s'opère en fonction de son espace géographique (frontière cantonale ou district). Il s'ensuit que le produit régional est défini par l'ensemble de la production réalisée dans la région sans référence à la propriété des facteurs de production. Le revenu régional correspond à l'ensemble des revenus contribuant à la production régionale. Ces derniers, liés à la production, négligent les revenus provenant d'une autre région (cas des migrants quotidiens).

- 2<sup>o</sup> La "Inländermethode" où le critère est la population résidente plutôt que l'espace. Cette méthode est préconisée par l'OCDE dans le cadre de son "système normalisé". La population résidente ne se rapporte pas exclusivement aux personnes physiques mais s'étend aux institutions privées et publiques. Le lieu de production ou de transformation n'entre pas en considération; il peut se situer à l'intérieur ou à l'extérieur de la région. Ainsi, le revenu gagné par un migrant quotidien à l'extérieur de la région figure dans le revenu régional, ce qui n'est pas le cas pour un revenu gagné à l'intérieur de la région par une personne d'une autre région.

Fischer a retenu cette seconde méthode car il paraît davantage se préoccuper de décrire les flux de revenus que l'activité productrice des entreprises régionales.

Cette distinction est importante pour les activités des secteurs secondaire et tertiaire mais n'a que peu d'influence sur le secteur primaire où il existe un lien direct entre l'agriculture et le sol qu'il cultive. De plus, le problème des entreprises à établissements multiples situés dans diverses régions ne se trouve pas posé pour les exploitations agricoles. En effet, à l'exception de quelques exploitations qui chevauchent les frontières, le résultat serait le même selon que l'approche est faite par l'une ou l'autre méthode.

A ces difficultés spatiales s'ajoutent les nombreuses lacunes statistiques sur le plan régional qui obligent souvent l'économiste à devoir se contenter d'estimations grossières.

Fischer a publié d'autres études appliquées, parmi lesquelles nous retiendrons surtout l'estimation du revenu cantonal pour les années 1950, 1960 et 1965 ainsi que la décontraction des comptes cantonaux par commune pour l'année 1965 <sup>(34)</sup>. En ce qui concerne les estimations des revenus cantonaux, il faut souligner que les méthodes appliquées sont sensiblement différentes de celles que l'auteur avait proposées dans sa thèse de doctorat.

L'ensemble des transactions (achats, ventes, transferts, etc..) qui s'opèrent entre les unités économiques peut être saisi à trois moments différents (cf. au tableau 3) soit :

- ) la phase de production (qui correspond à la formation du revenu)
- ) la phase d'utilisation (qui correspond à l'emploi du revenu)
- ) la phase de répartition (qui correspond aux éléments constitutifs du revenu-salaire, intérêts, dividendes, etc..).

Fischer a retenu la phase de répartition qui présente plusieurs avantages, en ce sens que les revenus, les intérêts et les dividendes peuvent être déterminés à la source, sous forme de revenus "produits", ainsi qu'au lieu de destination sous forme de revenus "perçus". Une telle distinction est difficile à établir pour les phases de production et d'utilisation.

C'est donc la somme des revenus échéant aux résidents qui constituera le revenu régional. Selon la comptabilité nationale suisse, il y a 9 sources de revenus possibles (37) :

- 1.) Rémunération des salariés
- 2.) Revenus d'exploitation des personnes indépendantes
- 3.) Revenus de la propriété échéant aux ménages privés
- 4.) Epargne des sociétés
- 5.) Epargne des entreprises publiques
- 6.) Impôts directs frappant les sociétés
- 7.) Revenus échéant à l'Etat au titre de la propriété et de l'entreprise
- 8.) Moins : intérêts de la dette publique
- 9.) Revenus de la propriété échéant aux assurances sociales

Total: Revenu régional ou produit régional net au coût des facteurs.

A l'aide de critères spécifiques à chacun des neuf types de revenus constitutifs du revenu national, Fischer a réparti ce dernier entre les différents cantons suisses. Les calculs sont réalisés à partir de prix constants pour lesquels l'année de base est 1965.

5.23.2 Technique utilisée par Fischer pour l'estima-  
tion du revenu de l'agriculture

La méthode est indirecte, basée sur une clé de répartition dont les composantes sont les suivantes:

- ) Le revenu agricole des exploitations d'après leurs classes de grandeur pour l'année 1960 (les classes de grandeur sont identiques à celles retenues par le Bureau fédéral de statistiques).
  
- ) La surface agricole utile par canton d'après les classes de grandeur pour l'année 1955. Pour chaque classe de grandeur d'exploitation (ex. 2-5 ha) on établit le rapport entre la surface agricole utile cantonale et la surface agricole utile de l'ensemble de la Suisse. Les pourcentages ainsi obtenus doivent être corrigés car le revenu agricole ne peut être réparti proportionnellement à la surface cultivée. Les rendements moyens sont très différents suivant la superficie des exploitations et varient à raison inverse de cette dernière.

Ne disposant pas de statistiques pour l'année 1965, Fischer a eu recours au recensement des exploitations agricoles de 1955 ainsi qu'aux chiffres de 1960 pour le revenu agricole par classe de grandeur d'exploitations.

Sur la base des publications statistiques récentes, nous avons calculé selon la méthode Fischer la part du revenu agricole des cantons de la Suisse Occidentale pour les années 1965 et 1970.

Fischer ne disposant pas à l'époque de statistiques pour l'année 1965, s'était appuyé sur les chiffres alors disponibles et avait publié la partie A du Tableau 4. En appliquant scrupuleusement le même mode de calcul mais en utilisant les données relatives à l'année 1965, on constate que pour la même année de référence (1965), la part des cantons de Suisse occidentale passe de 18,14 % à 20,78 % du revenu agricole suisse. La répartition régionale est aussi modifiée; ainsi le canton de Neuchâtel voit sa position s'améliorer de 26 % contre 22 % à Genève et 12 % à Vaud et Fribourg.

En 1970, la répartition régionale correspond quasiment à celle de 1965 (lettre B). Faute de statistiques récentes, l'économiste doit souvent s'appuyer sur des chiffres anciens qui ont pour effet de donner une image fautive de la réalité. Il faut admettre que les changements structurels inhérents à l'agriculture moderne empêchent toute utilisation immédiate de statistiques générales ayant plus de 5 ans. S'il faut parfois 3 ans pour disposer des chiffres d'un recensement, ces derniers ne sauraient donc être représentatifs que durant les 2 ans qui suivent leur publication.

Tableau 4

REVENU AGRICOLE CANTONAL SELON FISCHER

|            | 1 9 6 5                  |                |                          |                | 1 9 7 0                  |                |
|------------|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|
|            | A                        |                | B                        |                | C                        |                |
|            | REVENU AGRICOLE CANTONAL |                | REVENU AGRICOLE CANTONAL |                | REVENU AGRICOLE CANTONAL |                |
|            | %                        | en mios de frs | %                        | en mios de frs | %                        | en mios de frs |
| FRIBOURG   | 6,39                     | 155,9          | 7,19                     | 165,3          | 7,16                     | 184,4          |
| VAUD       | 8,86                     | 216,2          | 9,94                     | 228,3          | 9,58                     | 250,9          |
| NEUCHATEL  | 2,09                     | 51,0           | 2,68                     | 61,5           | 2,42                     | 63,4           |
| GENEVE     | 0,80                     | 19,5           | 0,97                     | 22,2           | 0,97                     | 25,4           |
| SOUS-TOTAL | 18,14                    | 442,6          | 20,78                    | 477,3          | 20,13                    | 527,1          |
| SUISSE     | 100,00                   | 2460,0         | 100,00                   | 2297,9         | 100,00                   | 2618,2         |

Note explicative relative au Tableau 4:

1965 A : La clé de répartition est basée sur le recensement des exploitations agricoles de 1955 et sur le revenu agricole (corrigé par le BFS) <sup>(37)</sup> total par classes de grandeur d'exploitations de 1960. Sources: <sup>(34)</sup>.

1965 B : La clé de répartition est basée sur le recensement des exploitations de 1965 et sur le revenu agricole (corrigé par le BFS) total par classes de grandeur d'exploitations de 1965.

1970 C : La clé de répartition est basée sur le recensement des exploitations agricoles de 1969 et sur le revenu agricole total (corrigé par le BFS) par classes de grandeur d'exploitations de 1970.

#### 5.24 Le rendement brut épuré de la production agricole suisse en 1966

Le secrétariat des Paysans suisses calcule annuellement, depuis 1923, le rendement brut épuré de la production agricole suisse. En raison de l'importance accrue des problèmes régionaux, notamment dans le domaine de l'encouragement de l'agriculture, il devenait impérieux de calculer la part des cantons à l'ensemble de la production agricole suisse. Les publications successives du recensement des exploitations agricoles de 1965 et du recensement du cheptel suisse de 1966 ont fourni la base minimale nécessaire à l'établissement de clés de répartition.

Estimation de la part des cantons au rendement brut épuré de la production agricole suisse en 1966 selon H. Brugger (USP) (38)

Chaque fois que les données nécessaires existaient sur le plan cantonal, c'est à ces dernières que l'auteur s'est référé. Lorsqu'elles faisaient défaut, Brugger a pris en considération les clés de répartition qui lui semblaient les plus représentatives. Les flux inter-cantonaux des intra-consommations (fourrages, semences, etc..) n'ont pas été retenus. Brugger ayant expliqué dans le détail sa façon de procéder, nous nous limiterons à quelques considérations techniques. De façon générale, les quantités sont déterminées selon la méthode directe (lait, céréales, tabac, viticulture, betteraves à sucre). A cet effet,

Brugger utilise des statistiques cantonales de production, mais dans la plupart des cas, il ne retient pas de différences cantonales en matière de prix.

Comparé à d'autres applications de la méthode de décontraction des comptes nationaux de l'agriculture, le travail de H. Brugger est très minutieux et s'écarte de l'utilisation abusive de clés de répartition grossières tenant peu compte des particularités régionales. Pour une analyse au seul niveau cantonal, l'utilisation des méthodes directes ou indirectes ne devrait pas faire apparaître d'importantes différences en ce qui concerne la production dans son ensemble. Cependant, selon l'une ou l'autre des méthodes, l'importance en valeur des différents types de production peut varier dans une grande mesure.

Sur la base d'un tableau de répartition en pourcentages des différents types de production, l'auteur a calculé la somme des différences à la moyenne nationale pour chaque produit et chaque canton. Le canton de Berne, et il fallait s'y attendre, connaît la structure de production la plus rapprochée de l'ensemble national (13,8 points de différence). Le canton de Fribourg apparaît au quatrième rang avec 16,4 points de différence, Neuchâtel au sixième rang (25,6 points), Vaud au douzième rang (35,8 points) et Genève au dernier rang (107,1 points) précédé par le Valais (95 points).

D'autre part, la somme des différences (en valeur absolue) entre la part des cantons à l'ensemble de la production agricole suisse et la part des mêmes cantons au rendement brut des différents types de production, donne les résultats suivants:

Tableau 5

DISPERSION DES DIFFERENTES PRODUCTIONS  
CANTONALES PAR RAPPORT A LA MOYENNE SUISSE

|                           | Somme des<br>différences |
|---------------------------|--------------------------|
| LAIT                      | 14,8                     |
| PRODUCTION BOVINE         | 16,6                     |
| AVICULTURE                | 21,1                     |
| PRODUCTION PORCINE        | 29,0                     |
| APICULTURE                | 34,2                     |
| CULTURES MARAICHIERES     | 35,0                     |
| CUNICULTURE               | 45,8                     |
| PRODUCTION CHEVALINE      | 46,2                     |
| ARBORICULTURE             | 48,6                     |
| POMMES DE TERRE           | 49,2                     |
| CEREALES                  | 59,0                     |
| AUTRES CULTURES VEGETALES | 73,0                     |
| BETTERAVES A SUCRE        | 73,2                     |
| PRODUCTION OVINE          | 75,0                     |
| PRODUCTION CAPRINE        | 98,8                     |
| TABAC                     | 133,2                    |
| VITICULTURE               | 138,3                    |

Source: H. Brugger (38)

Le lait et la production bovine sont les productions les plus également réparties à l'intérieur du territoire, alors que les cultures de la vigne et du tabac sont les plus dispersées.

### 5.3 ESTIMATION DU REVENU CANTONAL A L'AIDE DE DONNEES FISCALES

Les renseignements tirés des déclarations d'impôt ne se restreignent pas uniquement au domaine fiscal mais intéressent aussi les secteurs économiques et sociaux. Moyennant certains aménagements, il devrait être possible, par ce biais, d'estimer le revenu social cantonal. Cette tâche a été confiée par les autorités fribourgeoises à MM. Aregger et Dutoit <sup>(39)</sup> dans le but de comparer les résultats obtenus avec l'estimation du revenu cantonal réalisée par Fischer.

Les informations contenues sur l'ensemble des déclarations d'impôt ont été reportées sur un tableau général. Le revenu cantonal est défini comme "la somme des rémunérations de facteurs échéant aux personnes physiques ou morales, de droit public ou privé, résidant ou ayant leur siège dans le canton sans que distinction soit faite entre les rémunérations créées dans le canton ou en dehors de celui-ci" <sup>(40)</sup>.

Pour l'économiste, le revenu recouvre une réalité différente de celle du représentant du fisc. La notion fiscale est plus vaste et comprend les recettes en espèces et en nature, sans spécification de la source. Le revenu se limite ainsi exclusivement aux recettes afférentes à la rémunération de facteurs, que ce soit sous forme de travail, de capital mobilier ou immobilier. Les transferts courants qui s'ajoutent aux revenus du travail et les transferts en capital qui viennent en sus de la fortune ne sont pas pris en considération.

Sur le plan pratique, il convient de déterminer la nature de chaque élément du revenu fiscal figurant dans la déclaration d'impôt du contribuable. Certaines rubriques contiennent à la fois des rémunérations de facteurs et des transferts.

En ce qui concerne les différences qui peuvent apparaître entre les montants déclarés et les montants effectifs de chaque rémunération de facteurs, les auteurs de l'étude fribourgeoise admettent "que dans l'état actuel de la morale fiscale, il y a entre les deux montants un écart dont l'importance est en rapport direct avec les possibilités de dissimuler les différentes catégories de recettes devant le fisc, respectivement avec les moyens de contrôle des services de taxation"<sup>(39)</sup>.

Ainsi, le résultat sera conforme à la réalité pour les revenus salariaux alors que les revenus issus d'une activité indépendante ou provenant d'immeubles et de capitaux mobiliers présenteront une marge d'erreur non négligeable.

Pour le canton de Fribourg, les écarts entre les résultats obtenus sur la base des montants déclarés - corrigés en fonction du schéma comptable - et les montants déterminés selon la méthode Fischer se présentent comme suit :

3,2 % d'écart pour les salaires et traitements  
des salariés

121,0 % d'écart pour les revenus d'exploitations  
indépendantes dans l'agriculture

25,6 % d'écart pour les revenus d'exploitations  
indépendantes dans les secteurs  
secondaire et tertiaire

76,0 % d'écart pour les revenus de la propriété  
échéant aux ménages privés (inté-  
rêts, dividendes, fermages).

L'écart relatif aux intérêts, dividendes et fermages est dû en majeure partie à la sous-estimation du montant effectif par la méthode directe, conséquence en dernier ressort de l'évasion fiscale.

Les raisons des écarts importants entre les résultats des deux méthodes, pour les revenus d'exploitations indépendantes, sont à imputer aux déficiences des données directes entraînant une sous-estimation, et à une surestimation dans la méthode indirecte.

La divergence la plus importante se rapporte à l'estimation du revenu de l'agriculture (121 % d'écart). Ce sont principalement les déficiences des données directes qui expliquent cet écart, à savoir :

- 1.) "Les normes trop basses utilisées par les organes de taxation pour la détermination du produit du travail agricole".

- 2.) "Les récoltes particulièrement bonnes de l'année 1967".

Dans le système de taxation fiscale généralement appliqué en Suisse, la période de calcul précède d'un an la période de taxation. Ce décalage peut être la cause de sous- ou de surestimations notables surtout lorsqu'une année de bonnes récoltes est suivie d'une année de récoltes particulièrement faibles ou inversement.

- 3.) La non-concordance du concept de revenu agricole selon la définition du secrétariat des Paysans Suisses et le concept de "produit du travail agricole" tel qu'il est défini par le fisc.

Le mode de calcul du produit du travail agricole, basé sur les données fiscales, est présenté dans le tableau 6 :

Tableau 6

DETERMINATION DU PRODUIT DU TRAVAIL AGRICOLE  
(Pta)

1. Rendement brut (Rb)
2. Moins : Frais courants d'exploitation (estimés uniformément à 40 % du Rb.)

---

3. Rendement brut épuré (selon barème fiscal)
4. Moins : Valeur locative du domaine (selon barème fiscal)
5. Moins : Frais de main-d'oeuvre (selon barème fiscal ou conformément aux frais effectifs si ces derniers \* sont supérieurs aux frais selon le barème fiscal)

---

6. Revenu intermédiaire
7. Plus : Valeur locative du logement (selon barème fiscal)

---

8. Revenu déterminant pour le calcul des cotisations AVS (Assurance Vieillesse et Survivants)
9. Plus : Cotisations AVS ( 4 % de 8.)

---

10. Revenu déterminant pour la taxation de l'Impôt Fédéral Direct (IDN) pour par ex. la 14ième période (1967-1968).
11. Plus : Adaptation pour la 15ième période de l'Impôt Fédéral Direct en % de la taxation de la période précédente soit de 10.

---

12. Revenu déterminant pour la taxation de la 15ième période.
13. Plus : Adaptation pour la 16ième période de l'Impôt Fédéral Direct (taxation pour les années 1971-1972 basée sur le rendement moyen des années 1969-1970) en % de 12.

---

14. Revenu déterminant pour la taxation de la 16ième période

Commentaire du tableau 6

1. Rendement brut:

Ce poste tient compte des recettes provenant:

- ) de la vente des produits agricoles
- ) de l'accroissement du jeune bétail (variation de stocks)
- ) de l'augmentation des provisions et avances des cultures
- ) de l'autoconsommation du ménage de l'exploitant.

2. Frais courants d'exploitation:

- ) amortissements
- ) frais courants d'exploitation selon la nomenclature des recherches comptables (SPB)
- ) diminution des provisions.

5. Frais de main-d'oeuvre agricole:

- ) norme fixe issue du barème agricole (ensemble de la main-d'oeuvre autre que le chef d'entreprise)
  - \* figurant au tableau 6: Dans ce cas, il y a réadaptation du rendement brut épuré.

11. Les taux de majoration varient de 4 à 25 % selon la localisation de l'exploitation.

13. Taux de majoration de 10 à 20 % selon l'emplacement de l'exploitation.

14. Ce montant correspond au produit du travail agricole  
(Pta).

A titre de comparaison, la Commission d'experts chargée de déterminer et d'apprécier le revenu paysan a pris en considération pour la détermination du revenu agricole (revenu familial tiré de l'agriculture) les postes qui figurent dans le tableau 7.

Tableau 7

REVENUE BRUT ET REVENU AGRICOLE SELON  
LA COMMISSION VERTE (41).

1. Revenu brut
2. Moins : Charges matérielles

---

3. Revenu social
4. Moins : Intérêts des dettes (intérêts effectifs,
5. Moins : Frais de personnel (main-d'œuvre étrangère à la famille)

---

6. Revenu agricole

---

5.31 Analyse comparative des concepts de Produit du travail agricole (Pta) et de Revenu agricole (Ra).

Le tableau 8 fait ressortir les différences entre les deux approches et fait état des correctifs apportés aux différentes rubriques constitutives de l'estimation du Produit du travail agricole (résultats de l'utilisation de la déclaration fiscale) afin qu'elles soient assimilables aux rubriques correspondantes utilisées pour la détermination du Revenu agricole (selon les exploitations contrôlées).

Tableau 8

DU PRODUIT DU TRAVAIL AGRICOLE (Pta) AU REVENU  
AGRICOLE (Ra)

METHODE FISCALE  
(cf. tableau 6)

METHODE COMPTABLE  
(exploit. contrôlées)  
(cf. tableau 7)

1. RENDEMENT BRUT (Rb) :

La valeur locative du domaine a été soustraite, soit :

- ) le logement
- ) la location du bâtiment agricole
- ) la location des terres

Correction: Ajouter au Rb la valeur locative afin qu'il n'y ait pas sous-estimation du Pta.

2. FRAIS DE MAIN-D'OEUVRE:

Frais moyens de la main-d'oeuvre familiale ou extra-familiale (selon barème fiscal).

Frais de main-d'oeuvre calculés selon la méthode fiscale supérieurs à ceux calculés selon la méthode comptable.  
Pas de corrections mentionnées.

1. RENDEMENT BRUT (Rb) :

Seul le loyer du logement a été soustrait

2. FRAIS DE MAIN-D'OEUVRE:

Frais de main-d'oeuvre familiale ou extra-familiale touchant un salaire fixe.

3. INTERETS SUR DETTES:

Ne sont pas déduits car ils figurent sur une feuille annexe à la déclaration d'impôt des personnes physiques.

3. INTERETS SUR DETTES:

Sont pris en considération.

Correction: Déduire le montant des intérêts passifs dans l'estimation selon la méthode fiscale.

### 5.32 Appréciation des résultats pour le canton de Fribourg

La comparaison des résultats obtenus selon la méthode de semi-directe (soit la méthode fiscale adaptée au schéma comptable des exploitations contrôlées) ou selon la méthode indirecte de Fischer fait apparaître une différence d'environ 100 millions de francs pour l'année 1967, ce qui est important pour un total maximum d'environ 182 millions (Fischer). Le degré de sous-estimation est difficile à apprécier. Cependant, étant donné que la méthode Fischer conduit à une surestimation par la décontraction des comptes nationaux et que la méthode fiscale entraîne plutôt une sous-estimation, le montant réel devrait logiquement se situer entre les deux résultats. La méthode fiscale recourt à un barème qui n'est pas mis à jour chaque année. Or, le revenu par ha de surface cultivée des exploitations contrôlées a connu une amélioration annuelle moyenne de 4 % au cours de la dernière décennie. En admettant que le barème ne soit reconsidéré que tous les cinq ans et qu'il corresponde à une situation réelle au moment de son introduction, il se sera creusé un écart de 20 % entre le revenu agricole réel de la cinquième année et le revenu agricole déterminé selon le barème fiscal.

En ce qui concerne la méthode indirecte (méthode Fischer), la surestimation peut provenir soit d'une mauvaise clé de répartition du revenu agricole suisse soit d'une surestimation de ce dernier. Nous ne reviendrons pas sur les avantages et inconvénients de la méthode indirecte que nous avons analysés précé-

demment. Nous constatons cependant que les conditions naturelles et économiques de production du canton de Fribourg sont proches de celles de la moyenne nationale. Il ne devrait ainsi pas exister de distorsions dues à une mauvaise clé de répartition.

Si pour le canton de Fribourg, la production céréalière s'élève à 8,3 %, elle ne représente que 5,1 % de l'ensemble de la production helvétique.

Il ressort du tableau 9 que la répartition des principales productions du canton de Fribourg correspond presque à celle de la Suisse. Par contre, si les mêmes éléments devaient être utilisés pour déterminer le revenu ou le rendement brut des districts fribourgeois, les sources d'erreurs seraient considérables.

Le district de la Singine est le plus proche de la structure de production de l'ensemble de la Suisse ; les districts de la Gruyère et surtout de la Veveyse s'écartent presque deux fois plus de la structure de production nationale que le canton de Fribourg ne s'en écarte lui-même. (Cf. la dernière colonne du tableau 9).

Tableau 9

PRODUCTIONS EN % DU RENDEMENT BRUT EPURE (1965)

Pour la Confédération, le canton de Fribourg et ses sept districts, la totalité des productions équivalant chaque fois à 100.

|                 | C E R E A L E S |       | L A I T |      | B O V I N S |      | P O R C I N S |       | SOMME DES |
|-----------------|-----------------|-------|---------|------|-------------|------|---------------|-------|-----------|
|                 | %               | d     | %       | d    | %           | d    | %             | d     | d         |
| Dist. Broye     | 15,8            | 10,7  | 31,6    | 0,3  | 17,9        | 3,1  | 9,1           | - 9,6 | 23,7      |
| Dist. Glâne     | 5,4             | 0,3   | 42,1    | 10,8 | 26,3        | 5,3  | 17,7          | - 1,0 | 17,5      |
| Dist. Gruyère   | 0,2             | - 4,9 | 47,8    | 16,5 | 28,7        | 7,7  | 15,8          | - 2,9 | 32,0      |
| Dist. Sarine    | 8,5             | 3,4   | 41,7    | 10,4 | 20,7        | 0,3  | 17,6          | - 1,1 | 16,2      |
| Dist. Lac       | 10,8            | 5,7   | 25,2    | -6,1 | 14,7        | -6,3 | 12,0          | - 6,7 | 24,8      |
| Dist. Singine   | 10,0            | 4,9   | 35,1    | 3,8  | 19,5        | 1,5  | 17,3          | - 1,4 | 11,6      |
| Dist. Veveyse   | 1,5             | - 3,6 | 47,8    | 16,5 | 31,1        | 10,1 | 9,9           | - 8,8 | 39,0      |
| CANTON FRIBOURG | 8,3             | 3,2   | 37,8    | 6,5  | 21,7        | 0,7  | 14,9          | - 3,8 | 14,2      |
| S U I S S E     | 5,1             |       | 31,3    |      | 21,0        |      | 18,7          |       |           |

d : % du district ou du canton, moins % de la Suisse.

ex.: céréales: District de la Broye: 15,8 - 5,1 = 10,7.

Sources: Districts et canton CF : propres estimations

Suisse : Statistiques et évaluations USP Brugg.

5.4 ESTIMATION DU REVENU SELON UNE METHODE MI-DIRECTE,  
MI-INDIRECTE

Les méthodes fiscale et indirecte (Fischer) nécessiteraient soit des corrections importantes au niveau même de la politique fiscale, soit un réexamen complet du mode de calcul du revenu agricole par ha de surface cultivée des exploitations contrôlées par l'USP.

Aregger a proposé un schéma, présenté dans le tableau 10, qui tient compte des renseignements statistiques existants. L'auteur procède, dans une première phase, à l'estimation du rendement brut comptable à partir du rendement brut commercialisé calculé par Robatel (42). Ce dernier s'est livré à un calcul direct et détaillé du rendement brut de l'agriculture fribourgeoise en 1965. Des indices de variation des productions nationales correspondantes, d'origine 100 en 1965, ont été déterminés et ont permis de projeter les valeurs de la production de 1965 sur l'année 1967. Il faut toutefois noter que le choix d'une seule année comme base de série impose certaines précautions. Du fait de l'irrégularité des récoltes, les résultats d'une année particulière peuvent être éloignés de ceux d'une année normale ou moyenne. Si la valeur de la production agricole se situe à un niveau supérieur par rapport aux années antérieures et postérieures, les résultats de cette année de base ne peuvent donner une image fidèle de la production cantonale et partant de la productivité du travail. Pour retracer une évolution, le choix comme base de la moyenne des résultats de plusieurs années successives nous paraît la solution la plus acceptable. A ce propos, J. Klatzmann (43) pense que, pour le calcul de la base d'un indice de production agricole, une période de cinq ans risque d'être trop courte et qu'il conviendrait de choisir une période

Tableau 10

ESTIMATION DU REVENU COMPTABLE A PARTIR DU  
RENDEMENT BRUT COMMERCIALISE

(Calcul du revenu de l'agriculture fribourgeoise, 1967)

|                                                                                                                                                                                        | en mios   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Rendement brut commercialisé 1965                                                                                                                                                   | 290,7     |
| Indice de variation des différentes productions selon la moyenne nationale (1965-67)                                                                                                   |           |
| 2. Rendement brut commercialisé 1967                                                                                                                                                   | 334,6     |
| 3. Plus : autres rendements bruts (déduction faite de la location des bâtiments) et augmentation des avances de cultures et provisions soit 4% du rendement brut commercialisé de 1967 | 13,4      |
| 4. Rendement brut comptable                                                                                                                                                            | 348,0     |
| 5. Moins: déduction pour rb des exploitations en régie                                                                                                                                 | 3,0 345,0 |
| 6. Moins: charges matérielles, 50% du Rb comptable. (Sources: recherches comptables, Grange-neuve).                                                                                    | 172,5     |
| 7. Revenu social de l'agriculture fribourgeoise                                                                                                                                        | 172,5     |
| 8. Moins: frais de personnel (source: déclarations fiscales)                                                                                                                           | 19,2      |
| 9. Moins: intérêts des dettes (6160.- par ha SC moins int. hypoth. imputables au logement)                                                                                             | 18,8      |
| 10. Revenu agricole conformément à la définition des recherches comptables du SPS                                                                                                      | 134,5     |
| 11. Plus : revenu du ménage épuré                                                                                                                                                      | 2,2       |
| 12. Plus : revenus accessoires provenant d'une activité indépendante                                                                                                                   | 2,0       |
| 13. Revenu intermédiaire                                                                                                                                                               | 138,7     |
| 14. Plus : revenu des pêcheurs et des horticulteurs                                                                                                                                    | 1,0       |
| 15. REVENU DE L'AGRICULTURE FRIBOURGEOISE                                                                                                                                              | 139,7     |

de 7 ans. Cette période, que l'on pourrait juger excessive, s'applique avant tout aux productions végétales où les conditions atmosphériques exercent une action non-négligeable. En optant pour une période de 7 ans, Klatzmann cherche à éviter que, suite à une ou deux récoltes exceptionnellement abondantes, les récoltes postérieures soient inférieures à un indice 100 alors même que la tendance générale est à la hausse.

Le résultat de cette estimation auxiliaire du revenu de l'agriculture fribourgeoise ne peut avoir qu'une valeur indicative. Les données de base sont trop hétérogènes et de ce fait les sources d'erreurs sont nombreuses:

- ) rendement brut commercialisé calculé sur une seule année de base et non pas sur une moyenne de cinq années et plus,
- ) "le passage du rendement brut commercialisé au rendement brut comptable en postulant une identité de fait entre la valeur de la production de viande bovine et des bestiaux achetés, d'une part, et la valeur d'accroissement des bovins et veaux gras d'autre part"<sup>(39)</sup>,
- ) difficultés rencontrées lors de l'évaluation des intérêts des dettes en raison des données de base contradictoires,
- ) méthode d'estimation du rendement brut <sup>(42)</sup>. Cette dernière est basée sur la division du territoire cantonal en trois zones homogènes : la plaine, le plateau et les préalpes.

L'appréciation de la production végétale est réalisée sur la base de rendements différenciés à l'hectare selon les trois différentes zones. Le rendement brut des forêts privées (5 millions de francs) figure au sommaire de la production végétale. En ce qui concerne la production animale, des critères de rendement par tête ont été appliqués. La norme utilisée pour la production porcine nous paraît surestimée; en effet, en retenant un facteur de conversion de 150 abattages pour un effectif de 100 têtes, on a largement surpassé le facteur de conversion correspondant à la moyenne suisse qui s'établit aux environs de 120 abattages. A elle seule, cette différence peut être la cause d'une appréciation surfaite de la production porcine de quelque 20 %. D'autres postes, telle l'aviculture, sont par contre sous-évalués.

L'estimation auxiliaire (méthode mi-directe, mi-indirecte) de revenu de l'agriculture fribourgeoise aboutit à un résultat de 139,7 millions, qu'il convient de comparer aux résultats obtenus selon la méthode indirecte de Fischer (182 millions) ou selon l'estimation fiscale (83 millions).

#### 5.5 METHODE DIRECTE

La Suisse connaît en fait peu d'études et d'applications selon la méthode directe. Nous avons recherché, notamment pour la région de Suisse occidentale, les travaux réalisés dans ce sens. Les recherches et applications que nous avons pu recenser peuvent se répartir en deux catégories:

- a) les études cantonales
- b) les études microrégionales et communautaires (de communautés).

5.51 Etudes cantonales (44)

La Chambre vaudoise de l'agriculture tient à jour, depuis 1940, le rendement brut de l'agriculture vaudoise. Cet organisme qui publie annuellement les résultats du rendement brut de l'agriculture vaudoise dans "Terre Romande" a retenu l'analyse par produits et a mis au point une méthode de calcul propre. Nous reviendrons sur cette dernière et sur les travaux relatifs à l'évolution du rendement brut de l'agriculture fribourgeoise dans un chapitre consacré à l'étude comparative de diverses estimations cantonales (cf. tableau 23).

Les estimations de la Chambre vaudoise de l'agriculture permettent de suivre l'évolution de la production au niveau cantonal. A cet effet, la répartition en pourcentages (tableau 11) de la valeur des différentes productions au cours des trente dernières années est particulièrement significative. Il apparaît clairement que les modifications se rapportant aux types de production se sont avant tout réalisées dans la période d'après-guerre jusqu'en 1960. L'occupation du sol et l'évolution de la production animale au niveau cantonal s'étant par la suite quelque peu stabilisées.

Tableau 11

PART DES DIFFERENTES PRODUCTIONS DANS LE  
PRODUIT BRUT DE L'AGRICULTURE VAUDOISE DE 1940 A 1970

| PRODUCTIONS         | 1 9 4 0 | 1 9 5 0 | 1 9 6 0 | 1 9 7 0 |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| Céréales            | 10,8    | 14,0    | 17,8    | 13,4    |
| Pommes de terre     | 8,1     | 5,0     | 5,6     | 5,4     |
| Betteraves à sucre  | 0,9     | 2,0     | 1,6     | 2,2     |
| Tabac               | 0,5     | 0,6     | 0,6     | 0,9     |
| Viticulture         | 6,9     | 15,0    | 14,1    | 15,4    |
| Arboriculture       | 1,5     | 2,0     | 1,5     | 2,7     |
| Légumes             | 5,9     | 4,0     | 6,0     | 5,9     |
| Oléagineux          |         | 0,4     | 1,0     | 1,8     |
| Divers              |         |         |         |         |
| PRODUCTION VEGETALE | 34,6    | 43,0    | 48,2    | 47,7    |
| Production bovine   | 14,1    | 11,5    | 12,6    | 14,1    |
| Production laitière | 35,5    | 32,0    | 27,9    | 27,6    |
| Production porcine  | 10,4    | 6,5     | 7,3     | 6,9     |
| Moutons             | 0,5     | 0,3     | 0,4     | 0,5     |
| Chèvres (viande)    | 0,1     | 0,1     | -       | -       |
| Volaille            | 4,1     | 5,5     | 3,4     | 3,0     |
| Apiculture          | 0,7     | 0,6     | 0,2     | 0,2     |
| Cuniculture         | -       | -       | -       | -       |
| PRODUCTION ANIMALE  | 65,4    | 57,0    | 51,8    | 52,3    |
| T O T A L           | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   |

Source: Chambre vaudoise de l'Agriculture

### 5.52 Indicateur de la mesure de la force économique régionale

Suite à une requête de 1971 du délégué aux questions conjoncturelles, un Groupe de travail a tenté d'élaborer des indicateurs économiques permettant de suppléer à la carence de comptabilités cantonales ou régionales. La nature de l'indicateur, qu'il soit de force économique ou de bien-être, n'a pas été imposée au groupe de travail. Ce dernier s'est écarté des sources statistiques traditionnelles, c'est-à-dire des statistiques des salaires de l'OFIAMT ou de l'impôt fédéral direct. La raison principale de cette éviction réside dans le fait que l'emploi de ces statistiques ne correspondait pas au découpage géographique désiré. D'autre part, ces sources n'étaient disponibles qu'avec un certain retard et l'une d'entre elles devrait connaître d'importantes modifications dans le nouveau projet de péréquation financière.

#### Base et méthode des différents éléments de l'indicateur (83)

Le revenu du travail de l'ensemble des personnes occupées dans la région  $n$  ( $E_n$ ) correspond au revenu du travail des personnes occupées dans le secteur primaire ( $E_n^1$ ) et les secteurs secondaire et tertiaire ( $E_n^{2+3}$ )

$$E_n = a_n (b_n^1 \cdot k \cdot l_n^1 + b_n^{2+3} \cdot l_n^{2,3})$$

L'équation ci-avant comprend les éléments suivants:

( $a_n$ )            part des personnes actives par rapport à  
la population résidante

( $b_n^1$  ,  $b_n^{2+3}$ )    pourcentage des secteurs primaire, se-  
condaire et tertiaire par rapport à  
l'ensemble des personnes actives.

Ces éléments sont tirés du recensement de la population de 1970 et du recensement des entreprises de 1965. Pour déterminer l'indice général, les méthodes varient suivant les secteurs d'activité. Avant de décrire, de façon plus détaillée la marche à suivre pour le secteur primaire, nous résumerons brièvement la démarche proposée pour les secteurs secondaire et tertiaire.

$$E_n^{2+3} = a_n \cdot b_n^{2+3} \cdot l_n^{2+3}$$

( $l_n^{2+3}$ )    indice du niveau des salaires.

L'indice 100 représente chaque fois la valeur correspondant à la moyenne de l'ensemble du territoire helvétique. Il s'agit de multiplier successivement l'indice mesurant le rapport de la population active à l'ensemble de la population ( $a_n$ ) par l'indice représentant la part des secteurs secondaire et tertiaire dans l'ensemble de la population active ( $b_n^{2+3}$ ) et par l'indice des salaires de la région. Ce dernier est obtenu par la combinaison des indices des salaires de la Caisse Nationale Suisse d'Assurances, de l'Office Fédéral de l'Industrie, des Arts et Métiers et du Travail et des entreprises nationales des CFF et des PTT.

Indice du revenu agricole ( $E_n^1$ )

La section de l'agriculture du Bureau fédéral de statistique a fait récemment une estimation officieuse de la production agricole globale par district pour l'année 1969 (voir tableau 24).

Cette estimation a été réalisée selon la méthode directe et elle recouvre le produit de la branche; elle ne peut donc être comparée à une ventilation par canton des chiffres du Secrétariat des Paysans suisses. Le rendement brut épuré calculé par ce dernier représente la valeur des produits qui quittent l'exploitation, qui sont auto-consommés ou modifient les stocks alors que la production globale tient compte à la fois de la production commercialisée et de l'auto-provisionnement (semences, fourrages, élevage). Selon la Commission, la production agricole globale est un meilleur indicateur du revenu agricole que le rendement brut épuré. Cette assertion s'appuie sur le fait que l'auto-provisionnement fourrager - appelé aussi base fourragère - permet de juger de l'importance des achats à l'extérieur; ces achats ayant une influence certaine sur le niveau des revenus.

Ce point de vue n'est pas partagé par tous les auteurs: Jouhandet-Bernardat <sup>(45)</sup> pense que l'indicateur de produit peut renseigner sur l'importance du produit dans l'optique de la production. Mais dans l'optique du revenu, il n'est pas significatif de ce que peuvent posséder comme pouvoir d'achat les résidents de telle ou telle région, car une partie de la valeur ajoutée peut échoir à des non-résidents.

La production globale est estimée à partir de normes moyennes telles que le rendement à l'hectare ou l'unité de gros bétail (UGB). Le rendement brut épuré est calculé, du moins partiellement, sur la base des quantités produites effectives.

Le Bureau fédéral de statistique s'appuie sur les données du dernier recensement des exploitations de 1969. Les prix moyens à la ferme sont repris des publications du Secrétariat des Paysans suisses.

Selon la Commission verte <sup>(46)</sup>, seule la main-d'oeuvre familiale est prise en considération pour la détermination du revenu agricole. Cette interprétation restrictive ne saurait convenir à l'estimation du produit agricole par tête, aussi a-t-on retenu l'ensemble du personnel permanent et temporaire. Le rapport de conversion est de 4 actifs temporaires pour 1 actif permanent.

L'indice non corrigé de la valeur de la production agricole régionale s'obtient en comparant à la moyenne suisse le rapport de la production agricole globale régionale au personnel régional permanent et non permanent de l'agriculture.

#### Facteur de correction de l'indice

Le facteur correctif mesure le rapport entre le revenu agricole moyen qui correspond au chiffre de la comptabilité nationale divisé par le personnel familial permanent, et le revenu moyen par tête de l'ensemble des salariés. Les deux composantes de ce rapport ont été calculées sur la base du recensement des entreprises de

1965. Le facteur de correction sert à mieux situer l'agriculture par rapport aux autres secteurs, mais il ne modifie en rien la répartition à l'intérieur de la branche "agriculture".

### Analyse critique de l'indicateur

La problématique réside dans l'utilisation d'un indicateur de produit comme valeur significative du revenu agricole. Seul un poste particulièrement représentatif de la liste des charges réelles était à même de fournir l'élément correctif nécessaire.

En raison du manque de statistiques valables relatives aux fourrages et aux engrais, n'aurait-on pas pu retenir la consommation de carburant ? La franchise de taxe accordée aux agriculteurs pour la consommation de carburant permettant de régionaliser et de reconstituer les quantités utilisées. Il est urgent de pouvoir disposer de comptabilités d'exploitation agrégées où les résultats ne seraient plus seulement présentés en fonction du type d'exploitation comme le préconise le Rapport vert mais aussi selon la localisation administrative (districts, cantons).

Les facteurs régionaux de différenciation retenus par le Bureau Fédéral de Statistique (BFS) se limitent aux surfaces cultivées et à l'effectif du cheptel.

Pour un indicateur de ce type, il n'y a pas d'objection majeure à ce que le calcul de l'indice de base ne se

fasse que tous les cinq ans. Des indices de variation devraient permettre de suivre l'évolution pour les autres années de la période. Il suffirait d'appliquer des indices de volume, de prix et de valeur calculés sur les plus importantes spéculations agricoles.

#### 5.53 Estimations basées sur la connaissance des données micro-économiques de l'entreprise agricole

En 1970, environ 2800 exploitants agricoles tenaient une comptabilité contrôlée par des offices privés ou semi-publics. Ces comptabilités sont contrôlées principalement par le Secrétariat des Paysans suisses à Brugg (environ 800 exploitations), les services régionaux de vulgarisation agricole de Lausanne et Küssnacht (environ 550 à 600 exploitations) et par les bureaux d'ingénieurs-conseil Nebiker à Sissach et Kindlimann à Meilen (environ 360 exploitations), ainsi que par les directions cantonales des finances de plusieurs cantons. Les offices mentionnés ci-dessus recourent à des systèmes comptables différents et peu comparables entre eux. Un effort de coordination a permis récemment aux services fédéraux de publier un rapport mettant l'accent sur la nécessité d'une plus grande intégration surtout en ce qui concerne la transparence des résultats (47).

Des sources d'informations, hormis leur destination première - c'est-à-dire l'analyse de l'exploitation agricole -, peuvent être utilisées à d'autres fins :

- a) Le rapport du groupe de travail de la division de l'agriculture <sup>(47)</sup> mentionne successivement la vulgarisation agricole, la recherche agronomique (par exemple les méthodes économiques de gestion, la politique agraire, les estimations d'exploitations, l'imposition fiscale).

Sous la rubrique de politique agraire, les experts rappellent que maintes fois les résultats d'exploitations agricoles ont été extrapolés au niveau national soit par grandeurs d'exploitations, soit par structure de production.

- b) D'autre part, l'Institut d'économie rurale de l'Ecole Polytechnique de Zurich élabore actuellement une classification représentative des exploitations agricoles helvétiques <sup>(48)</sup>. Cette classification devrait permettre une approche dynamique de l'unité de production et ainsi faciliter le passage des données micro-économiques aux données régionales ou nationales.

Le passage du niveau micro-économique de l'exploitation agricole au niveau macro-économique de l'agriculture régionale ne saurait s'accomplir sans respecter un certain nombre de précautions :

- ) Les données de base doivent être récoltées de façon homogène et être représentatives du milieu en question.

- ) Les données statistiques qui permettent d'obtenir par multiplication les données globales ne doivent pas être des estimations. A cet effet, on recourt à des données provenant de recensements, exhaustifs ou sur échantillons.

L'étude approfondie des comptes d'exploitation renseigne sur leur représentativité et permet de dégager les correctifs à apporter afin d'obtenir une image plus réaliste de l'activité agricole régionale (4).

La Commission verte (49) en comparant la structure de la production et l'étendue des domaines des exploitations-témoins avec celles de l'ensemble des exploitations a proposé un coefficient de pondération permettant de corriger l'échantillon des exploitations-témoins.

Selon Delfaud (50), la méthode des comptes de gestion peut bien être transposée du niveau micro- au niveau macro-économique, mais les soldes ne sont pas comparables. Les exploitations peuvent être comparées entre elles, les agricultures régionales également. Il n'est par contre pas possible de confronter les résultats régionaux avec les résultats d'exploitations.

#### 5.54 Etudes communautaires

Cette approche permet de voir dans quelle mesure le village ou la vallée, pris comme un tout, sont en progression économique ou au contraire en régression.

Pour l'économiste, il s'agit, dans le cadre de travaux d'anthropologie, de déterminer la distribution du produit brut du village par groupe d'activités professionnelles ou pour la communauté dans son ensemble. Il convient aussi de distribuer fonctionnellement le produit brut villageois en rentes, salaires et revenus des entrepreneurs.

Le groupe de recherches en Anthropologie de Lausanne a réalisé un important travail sur les villages d'Oppens et d'Orzens (district d'Yverdon) (51).

Dans le cadre de cette monographie, le système comptable employé pour l'étude de la production relève à la fois des comptes d'exploitation des centres de vulgarisation et de la comptabilité nationale. Il en résulte une comptabilité globale (52) "dont le point de départ des calculs est le même que dans le système de comptabilité classique: l'exploitation agricole. Une fois additionnés les résultats de l'ensemble des exploitations agricoles considérées, des corrections sont faites pour éviter des doubles emplois en s'inspirant des techniques de la comptabilité nationale".

Vallat (53) a présenté les principales articulations du système comptable utilisé à Oppens et Orzens.

"Le compte d'exploitation des entreprises non-financières reprend les opérations directement liées à la production. Le compte d'affectation retrace la distribution des revenus. Le compte de capital met en regard l'investissement net des entreprises d'une part, leurs épargnes, leurs besoins de financement et les transferts de capitaux dont elles ont besoin".

\* \* \*

D E U X I E M E      P A R T I E

ETUDE APPLIQUEE SUR 33 DISTRICTS  
DE SUISSE OCCIDENTALE



## 6. METHODE D'ESTIMATION DU PRODUIT BRUT AGRICOLE REGIONAL

=====

### 6.1 PRODUIT BRUT AU NIVEAU REGIONAL

L'optique du produit brut serre les faits de près car elle donne connaissance du produit et non de la répartition ultérieure de celui-ci.

Au niveau de l'étude régionale, le choix du produit brut s'impose fréquemment en raison du manque de données relatives aux revenus et à la dépense. Pour le secteur agricole l'approche par le produit nous paraît plus aisée que celle par le revenu. En effet, les agents agricoles régionaux produisent sur place et, contrairement à d'autres secteurs, la mesure du produit brut est moins contestable que celle du revenu perçu. Les comptabilités régionales agricoles établies selon la méthode directe ont été réalisées, dans la plupart des cas, à partir du produit brut<sup>(53)</sup>.

L'évolution de la production doit être retracée à l'aide d'indices composites. En effet, "la production agricole régionale regroupe un ensemble de produits de nature et de valeurs différentes dont il ne peut être question d'additionner directement les quantités. Seules des valeurs peuvent l'être. Les différentes quantités produites seront donc pondérées par les prix respectifs des produits" <sup>(54)</sup>.

En raison de l'hétérogénéité des sols et des structures de production, il convenait de retenir une unité administrative suffisamment petite et pour laquelle on dispose de renseignements statistiques.

Le choix de la commune permettrait un découpage régional en zones plus homogènes <sup>(55)</sup> qui s'étendraient sur un ou plusieurs cantons. Cependant, pour une démarche rétrospective, certaines données communales n'étaient plus disponibles au Bureau Fédéral de Statistiques et l'utilisation de renseignements cantonaux n'était pas recommandée en raison de la non-concordance des dates et des méthodes cantonales de recensement.

Quel que soit le choix de l'unité spatiale, il nous semble opportun de procéder simultanément à la réalisation des comptes du canton et des districts qui le composent. On ne peut, dans l'état actuel des choses, considérer la région ou la micro-région comme un espace homogène où tout serait ordonné en fonction d'un ensemble absolument autonome et ne subirait aucune influence extérieure. Il ne nous a pas toujours été possible de tenir compte de ces influences extérieures, notamment pour la vente entre districts d'animaux d'élevage ou de plants.

## 6.2 SOURCES ET METHODES DE CALCUL DE CHAQUE TYPE DE PRODUCTION

Nous retiendrons l'ensemble des produits qui figurent sous la rubrique "Rendement brut épuré de la production agricole suisse" des publications du Secrétariat des Paysans suisses.

## 6.21 Production végétale

### 6.211 Céréales

La Régie fédérale des blés dispose des tableaux récapitulatifs par offices locaux qui donnent des renseignements précis sur la quantité et la valeur des livraisons de céréales ainsi que sur le montant des primes de mouture. Si la quantité et la valeur des livraisons de céréales ne posent pas de problèmes particuliers, les primes de mouture nécessitent une étude plus approfondie. En effet, le montant de la prime ne correspond pas à une valeur de commercialisation ou d'auto-consommation, elle ne représente qu'une partie de cette valeur.

Nous avons considéré les quantités de céréales au bénéfice de primes de mouture comme de l'auto-consommation et à ce titre, nous avons retenu un prix au quintal de 15 à 20 francs inférieur à celui de la Régie des blés <sup>(56)</sup>.

Les céréales moulues auprès des meuniers accrédités ne sont destinées qu'en partie à la consommation humaine. Le pourcentage permettant de dissocier la consommation humaine de l'affouragement est calculé par la Régie fédérale des blés au niveau cantonal. Nous avons repris ce pourcentage pour chaque district du canton correspondant.

L'Association suisse des Sélectionneurs tient une statistique détaillée de la quantité et du montant des semences contrôlées par ses services. Les semences qui proviennent de producteurs non-affiliés ont été négligées (environ 5% au niveau suisse). Les chiffres concernant l'assurance grêle nous ont directement été communiqués par la "Suisse-Grêle" à Zurich.

Les autres études régionales relatives à la Suisse ont toutes retenu un rendement moyen à l'hectare multiplié par une surface de production <sup>(57)</sup>.

Les céréales comprennent les productions de blé, de seigle, d'épeautre et de méteil. Les primes de cultures fourragères ne sont pas comprises dans cette rubrique. Ces transferts, ne s'incorporant pas directement au prix d'un produit vendu sur le marché, ne devraient être pris en considération que dans le cadre d'un compte d'exploitation. Les fourrages sont en fait vendus sous forme de lait et de viande, et nous avons négligé leurs échanges de district à district en admettant une balance extérieure équilibrée.

#### 6.212 Pommes de terre

Il est difficile de saisir la production de pommes de terre au niveau de la commercialisation. Les seules données officielles portent sur les surfaces cultivées. La Régie fédérale des Alcools et l'Union Suisse des Paysans (USP) ne partagent pas le même

avis sur le rendement à l'hectare. Pour les périodes qui nous intéressent, ces deux organismes publient les moyennes nationales suivantes:

Tableau 12

RENDEMENTS MOYENS A L'HECTARE SELON DEUX  
ORGANISMES NATIONAUX

|      | <u>U S P</u> | <u>REGIE DES ALCOOLS</u> |
|------|--------------|--------------------------|
| 1955 | 173 q/ha     | 210 q/ha                 |
| 1960 | 245 q/ha     | 304 q/ha                 |
| 1965 | 231 q/ha     | 293 q/ha                 |
| 1970 | 315 q/ha     | 351 q/ha                 |

Au niveau régional, il a été difficile de trouver des arguments scientifiques permettant d'opérer un choix objectif. Cependant, les indications des organismes agricoles cantonaux ainsi que des stations de recherche agronomique ont permis de pondérer les rendements calculés par l'USP ou la Régie fédérale des Alcools.

Tableau 13

RENDEMENT A L'HECTARE DANS LES DIFFERENTS CANTONS <sup>(58)</sup>

|      | FRIBOURG | GENEVE | NEUCHATEL | VAUD | MOYENNE |
|------|----------|--------|-----------|------|---------|
| 1955 | *208     | *188   | *193      | *184 | 193     |
| 1960 | *260     | *190   | *253      | *259 | 241     |
| 1965 | 248      | 219    | 275       | 294  | 259     |
| 1970 | 320      | 320    | 320       | 350  | 327     |

\*) : Prix et récolte: Brugg, sinon chiffres corrigés  
par les services cantonaux.

### Auto-approvisionnement

Selon les normes de gestion, la consommation annuelle de pommes de terre par porc se situe actuellement entre 450 et 500 kg. Ces normes s'appliquent aux effectifs porcins appartenant à des agriculteurs de profession ne possédant pas de halles d'engraissement et qui cultivent des pommes de terre. De 1955 à 1970, les résultats des comptabilités agricoles laissent apparaître une consommation décroissante de pommes de terre par porc/année. Pour la Suisse romande, les chiffres retenus sont les suivants:

Tableau 14

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 1955 | 900 kg par porc/année |
| 1960 | 800 kg par porc/année |
| 1965 | 650 kg par porc/année |
| 1970 | 550 kg par porc/année |

Les effectifs de porcs retenus sont ceux des exploitations d'agriculteurs exerçant la profession à plein temps.

Ces chiffres basés sur une moyenne nationale sont corrigés par des informations émanant d'instances cantonales. Quel que soit le niveau d'auto-approvisionnement des porcs, une production brute minimale de 300 kg par exploitation productrice de pommes de terre a été retenue. Pour les années 1955, 1960 et 1965, les chiffres correspondants s'élèvent à 350, 340 et 320 kg par exploitation.

### Plants de pommes de terre

De la surface totale cultivée en pommes de terre, une part non négligeable est consacrée à la production de plants (semenceaux). L'Association suisse des Sélectionneurs contrôle quelque 65 % de cette production et fournit des renseignements précis sur la répartition spatiale, le rendement et la valeur de cette dernière. Les cultures non contrôlées par l'Association suisse des Sélectionneurs ont été réparties proportionnellement aux surfaces recensées par cette dernière. Des rendements et prix moyens identiques ont été appliqués.

Pour l'année 1955, seules des informations au niveau cantonal ont pu être communiquées. Nous avons admis une répartition par district semblable à celle de 1960.

### 6.213 Betterave à sucre

La sucrerie d'Aarberg achète l'ensemble de la culture de la betterave sucrière cultivée en Suisse romande, et a longtemps été un exemple de monopsonie. L'administration de cette entreprise renseigne sur les surfaces cultivées, les quantités livrées ainsi que les prix moyens par district.

La construction d'une deuxième sucrerie, à Frauenfeld, a permis une expansion des cultures betteravières dans les régions géographiquement rattachées à l'usine d'Aarberg.

#### 6.214 Tabac

La section pour l'imposition du tabac de la Direction générale des Douanes contrôle l'ensemble de la production tabacole indigène.

On relève deux types de cultures: l'une, dite culture paysanne, livre le tabac séché (Tabac P) alors que l'autre, appelée tabac de concessions, se borne à livrer le tabac vert (Tabac C). Le rapport sur la culture et le rendement du tabac indigène de la Section pour l'imposition du tabac renseigne sur la quantité et la valeur de la production par commune.

Nous avons retenu comme autre source de renseignements l'Enquête sur le coût de production du tabac indigène émanant de la Commission paritaire de la Fédération suisse des associations de planteurs de tabac (FAPTA) et de la Société coopérative pour l'achat du tabac indigène (SOTA)<sup>(60)</sup>.

Le fort accroissement dans les rendements à l'unité de superficie et l'amélioration des prix ont permis d'augmenter sensiblement les recettes malgré une réduction de superficie.

#### 6.215 Colza

La Confédération garantit la mise en valeur de la récolte de colza pour les surfaces qu'elle a agréées. Il existe ainsi une statistique précise auprès des départements cantonaux de l'agriculture et des fédérations cantonales d'agriculture<sup>(61)</sup>.

La production et la valeur de cette dernière, au niveau de chaque district, sont communiquées par les organismes sus-mentionnés.

#### 6.216 Cultures maraîchères

Les Offices cantonaux directement intéressés par les cultures maraîchères <sup>(58)</sup> détiennent une importante documentation. Ainsi, a-t-il été possible d'apprécier selon des critères uniformes la production brute par district. La production maraîchère se subdivise en quatre spéculations :

- ) les cultures sous verre (serres)
- ) les cultures sous châssis
- ) les cultures sous plastique
- ) les légumes de pleine terre.

Ces quatre types de cultures relèvent de la production intensive. Il faut y ajouter la production des jardins agricoles familiaux. Pour cette dernière production, nous avons pris en considération une surface de 1 are par exploitation de plaine et  $\frac{1}{2}$  are par exploitation de montagne. Le rendement retenu pour les quatre années de référence a été estimé à :

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| Frs. 3.50 au m <sup>2</sup> | en 1955 et 1960 |
| Frs. 4.00 au m <sup>2</sup> | en 1965         |
| Frs. 4.50 au m <sup>2</sup> | en 1970.        |

Les rendements varient considérablement suivant qu'il s'agit d'une culture sous verre pour laquelle, en 1970, ils se situent entre 25 et 30 francs le m<sup>2</sup> ou d'une culture de plein champ pour laquelle les chiffres atteignent le maximum de 2.70 francs le m<sup>2</sup>. La pose d'un tunnel plastique protecteur peut multiplier ce dernier rendement par deux, voire par trois.

Il existe une Bourse des légumes mais ses indications semblent être moins suivies que celles de la Bourse aux fruits. La Bourse aux légumes n'apporte pas des renseignements précis sur les prix pratiqués dans chaque district. Le choix d'un rendement brut à la surface paraît être la méthode présentant le moins d'arbitraire pour ce type de production intensive où les rendements, selon qu'il s'agit de légumes de pleine terre ou de légumes de serre peuvent être décuplés.

Pour l'année 1970, la Chambre vaudoise de l'Agriculture, sur la base d'évaluations de l'Office des cultures maraîchères, annonce une production d'une valeur de 29 millions. En admettant, selon les statistiques de Brugg, que le pays de Vaud participe à raison de 10 % à la production nationale de légumes, cela reviendrait à évaluer la production nationale à 290 millions. Or, pour la même année, l'USP estime la production helvétique à 165 millions. Le même raisonnement appliqué à nos estimations situe la production helvétique aux environs de 181 millions.

#### 6.217 Viticulture

Les Départements de l'agriculture des cantons romands contrôlent par l'intermédiaire de la déclaration

obligatoire de récolte la production de moût dans les différents districts. Une forte dispersion de qualité du moût sur un territoire restreint caractérise la production viticole et rend aléatoire tout calcul de prix moyen.

Il est possible de relever sur la superficie viticole d'un village des variations de l'ordre de  $\pm 10\%$  par rapport à un prix moyen.

La Convention viticole et l'Accord de stabilisation, bien qu'ils ne soient pas toujours respectés, restent des indicateurs valables des différences de prix. S'il existait une statistique officielle relative aux différentes qualités de moût, il eût été possible par pondération de retrouver directement des prix moyens régionaux.

Pour les cantons de Neuchâtel, de Genève et de Fribourg, les prix ressortent de la publication "Prix et Récoltes" de l'USP corrigés par les offices cantonaux compétents. Pour le canton de Vaud, ces renseignements ont pu être fournis par la Chambre vaudoise de l'Agriculture et l'Accord de stabilisation.

Pour la production de vin rouge, nous avons admis un prix cantonal uniforme.

#### 6.218 Fruits

Méthode d'estimation: Les seules sources statistiques disponibles au niveau du district sont les recensements fédéraux des arbres fruitiers de 1951, 1961 et 1971. Il faut y ajouter les recensements re-

latifs à l'utilisation du sol de 1955, 1960, 1965 et 1969 pour les cultures fruitières intensives, c'est-à-dire les plantations compactes de basses-tiges et de demi-tiges. En ce qui concerne les statistiques des arbres fruitiers, on peut constater que les périodes de recensement ne correspondent pas aux années retenues dans la présente étude. Les effectifs recensés en 1961 et 1971 ont été repris sans adaptation, respectivement pour les années 1960 et 1970, à l'exception des cultures intensives pour lesquelles nous disposons de renseignements précis. Pour 1955 et 1965, nous avons utilisé un correctif linéaire calculé sur les résultats cantonaux. Ce correctif tient compte des campagnes d'abattage ainsi que des différences entre les recensements décennaux. Les cultures intensives et les vergers agricoles ont fait l'objet d'une étude séparée. Les premières ont été estimées sur la base de rendements à l'hectare communiqués par des centres de gestion <sup>(59)</sup>. Ces rendements, calculés sur la moyenne d'au moins 6 exploitations du district se rapportent à la période 1965-1970. Pour 1955 et 1960, les rendements ont été corrigés par un indice mettant en relation les prix et les quantités moyens de la récolte cantonale.

Parmi les cultures fruitières non-intensives, une distinction a été opérée entre les fruits à noyaux et les fruits à pépins. La production moyenne par arbre et un prix moyen calculés sur des données cantonales sont les paramètres retenus pour l'estimation de la production des cultures non-intensives.

L'utilisation de méthodes différentes pour l'appréciation de la valeur de la production arboricole nous est dictée par la nature des statistiques existantes.

## 6.22 Production animale

Les principaux postes de la production animale relèvent de la production de viande des différentes espèces et de la production directe de ces dernières, soit le lait, les oeufs, la laine et le miel.

Les recensements fédéraux du cheptel ont eu lieu en 1956, 1966 et 1971. Nous avons chaque fois retenu ces chiffres pour les années 1955, 1965 et 1970. Les recensements cantonaux doivent être utilisés avec prudence car, selon qu'ils sont organisés au printemps ou en fin d'année, les variations d'effectifs peuvent être importantes (62).

### 6.221 Lait

Nous n'avons pris en considération que le lait de vache. Les utilisations de lait à l'intérieur de la ferme pour l'alimentation du petit bétail sont considérées comme intra-consommations. Elles ne sont donc pas comptabilisées.

L'approche de la production laitière peut se faire de deux manières:

- 1.) Partir de l'offre totale résultant de la multiplication du nombre de vaches par le rendement moyen, et soustraire les quantités de lait utilisées pour l'élevage des jeunes animaux. Le rendement moyen régional par vache est mal connu; aussi avons-nous préféré adopter une démarche contenant moins d'éléments aléatoires.

- 2.) Se limiter aux quantités commercialisées qui sont saisissables au niveau des locaux de coulage et ajouter les volumes auto-consommés à la ferme.

Cette seconde méthode, que nous avons préférée, exclut toute opération industrielle du type fabrication de fromage ou de beurre.

Il n'existe pas de statistique de production laitière au niveau du district. Les producteurs de lait sont affiliés à des fédérations régionales qui ne recouvrent pas des districts ou des cantons. Certains cantons, voire districts, sont tiraillés parfois entre 3 fédérations de producteurs.

Pour reconstituer le produit du district, il a fallu rassembler des informations au niveau des sociétés de laiterie communales. Ces dernières sont tenues de fournir des renseignements précis à leur fédération sur la récolte de lait. Les ventes de lait qui passe directement du producteur au consommateur figurent dans la statistique.

Auto-consommation: La publication annuelle "Statistiques et évaluations" de l'USP renseigne sur la consommation moyenne de lait par exploitation. Ces normes, calculées au niveau fédéral, ne tiennent pas compte des différences régionales; cependant, après confrontation avec différentes données des centres de gestion cantonaux, elles nous paraissent les plus appropriées à notre démarche.

Prix: Les fédérations nous ont communiqué les prix moyens pratiqués sur leur territoire. L'énumération des différents facteurs composant le prix de vente du lait à la production témoigne de la complexité d'une évaluation du prix moyen régional: ce dernier se compose des éléments suivants:

- ) le prix de base garanti et fixé par la Confédération
- ) la retenue provisionnelle en tant que participation aux difficultés d'écoulement
- ) l'indemnité pour la fabrication du fromage en zone d'ensilage
- ) l'indemnité pour l'interdiction d'ensiler
- ) le supplément local (ristourne des coopératives, ou autres types de rétrocessions).

#### 6.222 Viande bovine

La production de viande a été estimée en fonction d'un coefficient de rendement par tête calculé au niveau fédéral. Pour déterminer de façon précise la production de viande par district, il faudrait pouvoir saisir de manière rigoureuse:

- ) "le nombre et le poids des animaux nés et engraisés dans la région,
- ) le nombre et le poids des animaux nés et engraisés dans la région et expédiés maigres pour l'engraissement,
- ) le nombre et le gain de poids des animaux arrivés maigres et engraisés dans la région" (63).

Cela implique la connaissance des entrées et sorties de trois catégories d'animaux: les "élèves", les animaux d'engraissement et les animaux de rente (vaches, boeufs) destinés à être abattus. L'application d'un coefficient de rendement par tête présente plusieurs inconvénients:

- a.) il admet des rendements et une structure du troupeau uniformes sur l'ensemble du territoire,
- b.) il néglige l'activité d'élevage en tant que telle et surestime la production de viande dans les régions d'élevage. Ce qui est vendu comme bétail d'élevage par les régions de montagne principalement, est en fait appréhendé comme bétail d'abattage selon ce mode de faire.

Deux organismes (CBV et USP) <sup>(64)</sup> publient annuellement les quantités de viande abattue. Ces quantités rapportées au bétail recensé en cours d'année donnent le rendement en viande par tête. Ce rendement recouvre une production de qualité et d'espèces différentes (viande de veau, de boeuf, etc...). Pour calculer le prix régional moyen de cette production hétérogène, nous avons combiné les tables de la Coopérative suisse de boucherie (CBV) avec les prix régionaux publiés par l'USP (cf. tableau 15).

La production bovine recouvre quatre types de produits:

- ) Boeufs + Génisses
- ) Taureaux
- ) Vaches
- ) Veaux.

PRIX MOYENS REGIONAUX PONDERES SELON LES DIVERSES  
CATEGORIES DE QUALITE DE VIANDE

| Qualite<br>de<br>viande        | Pondé-<br>ration<br>a | Prix en centimes                |                  |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                  |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------|
|                                |                       | NEUCHÂTEL                       |                  | VAUD                            |                  | FRIBOURG                        |                  | GENÈVE                          |                  |
|                                |                       | Prix<br>b                       | a.b<br>c         | Prix<br>d                       | a.d<br>e         | Prix<br>f                       | a.f<br>g         | Prix<br>h                       | a.h<br>i         |
| <u>GENISSES ET BOEUFs</u>      |                       |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                  |
| A                              | 57                    | 399                             | 22743            | 294                             | 22458            | 394                             | 22458            | 399                             | 22743            |
| B                              | 30                    | 378                             | 11340            | 377                             | 11310            | 375                             | 11250            | 376                             | 11280            |
| C                              | 8                     | 350*                            | 2800             | 350*                            | 2800             | 350*                            | 2800             | 350*                            | 2800             |
| D                              | 5                     | 314*                            | 1570             | 314*                            | 1570             | 314*                            | 1570             | 314*                            | 1570             |
|                                | 100                   | $\mathcal{E} \frac{a.b}{100} =$ | 385 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.d}{100} =$ | 381 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.f}{100} =$ | 381 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.h}{100} =$ | 385 <sup>r</sup> |
| <u>VACHES</u>                  |                       |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                  |
| A                              | 9                     | 354                             | 3186             | 347                             | 3123             | 356                             | 3204             | 351                             | 3159             |
| B                              | 6                     | 319                             | 1914             | 313                             | 1878             | 317                             | 1902             | 317                             | 1902             |
| C                              | 28                    | 293                             | 8204             | 293                             | 8204             | 292                             | 8176             | 294                             | 8232             |
| D+E                            | 57                    | 251                             | 14307            | 250                             | 14250            | 260                             | 14820            | 257                             | 14649            |
|                                | 100                   | $\mathcal{E} \frac{a.b}{100} =$ | 276 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.d}{100} =$ | 275 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.f}{100} =$ | 281 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.h}{100} =$ | 279 <sup>r</sup> |
| <u>TAUREAUX</u>                |                       |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                  |
| A <sub>1</sub> +A <sub>2</sub> | 66                    | 379                             | 25014            | 275                             | 24750            | 380                             | 25080            | 376                             | 24816            |
| B <sub>1</sub> +B <sub>2</sub> | 21                    | 339                             | 7119             | 340                             | 7140             | 343                             | 7203             | 340                             | 7140             |
| C                              | 7                     | 319*                            | 2233             | 319*                            | 2233             | 319*                            | 2233             | 319*                            | 2233             |
| D                              | 3                     | 311*                            | 933              | 311*                            | 933              | 311*                            | 933              | 311*                            | 933              |
| E                              | 3                     | 301*                            | 903              | 301*                            | 903              | 301*                            | 903              | 301*                            | 903              |
|                                | 100                   | $\mathcal{E} \frac{a.b}{100} =$ | 362 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.d}{100} =$ | 360 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.f}{100} =$ | 364 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.h}{100} =$ | 360 <sup>r</sup> |
| <u>VEAUX</u>                   |                       |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                  |                                 |                  |
| A                              | <sup>s</sup> 60       | 575                             | 34800            | 586                             | 35160            | 568                             | 34080            | 589                             | 35340            |
| B                              | <sup>s</sup> 20       | 541                             | 10820            | 549                             | 10980            | 533                             | 10660            | 537                             | 10740            |
| C                              | <sup>s</sup> 20       | 524                             | 10480            | 531                             | 10620            | 520                             | 10400            | 527                             | 10540            |
|                                | 100                   | $\mathcal{E} \frac{a.b}{100} =$ | 558 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.d}{100} =$ | 568 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.f}{100} =$ | 551 <sup>r</sup> | $\mathcal{E} \frac{a.h}{100} =$ | 566 <sup>r</sup> |

Sources: Colonne a = Rapports annuels CBV

Colonnes b,d,f,h = Prix et Récoltes, USP

\* = Prix national    r = Prix moyen régional    s = Estimation CBV

ℰ = Somme de

Tableau 16 PRIX MOYEN DU GROS BETAIL ET DES BEAUX (en centimes par kg de poids vif)

| ANNEE | CANTON    | BOEUFSGENISSES |     | TAUREAUX |     | VACHES |     | VEAUX |     | BOVINS |     |
|-------|-----------|----------------|-----|----------|-----|--------|-----|-------|-----|--------|-----|
|       |           | k              | l   | m        | n   | o      | p   | q     | r   | s      | t   |
| 1955  | Neuchâtel | 16,32          | 289 | 8,00     | 254 | 45,00  | 190 | 30,68 | 395 | 100,00 | 274 |
|       | Vaud      | 16,32          | 291 | 8,00     | 243 | 45,00  | 195 | 30,68 | 397 | 100,00 | 276 |
|       | Fribourg  | 16,32          | 291 | 8,00     | 249 | 45,00  | 188 | 30,68 | 398 | 100,00 | 274 |
|       | Genève    | 16,32          | 289 | 8,00     | 240 | 45,00  | 191 | 30,68 | 408 | 100,00 | 277 |
| 1960  | Neuchâtel | 18,58          | 295 | 9,23     | 265 | 40,99  | 204 | 31,20 | 397 | 100,00 | 279 |
|       | Vaud      | 18,58          | 302 | 9,23     | 262 | 40,99  | 216 | 31,20 | 404 | 100,00 | 295 |
|       | Fribourg  | 18,58          | 304 | 9,23     | 273 | 40,99  | 207 | 31,20 | 404 | 100,00 | 293 |
|       | Genève    | 18,58          | 302 | 9,23     | 269 | 40,99  | 216 | 31,20 | 408 | 100,00 | 300 |
| 1965  | Neuchâtel | 18,05          | 338 | 10,13    | 313 | 39,54  | 242 | 32,28 | 484 | 100,00 | 345 |
|       | Vaud      | 18,05          | 331 | 10,13    | 302 | 39,54  | 253 | 32,28 | 496 | 100,00 | 350 |
|       | Fribourg  | 18,05          | 342 | 10,13    | 317 | 39,54  | 250 | 32,28 | 486 | 100,00 | 350 |
|       | Genève    | 18,05          | 339 | 10,13    | 311 | 39,54  | 255 | 32,28 | 498 | 100,00 | 354 |
| 1970  | Neuchâtel | 19,60          | 385 | 11,22    | 362 | 39,75  | 276 | 29,42 | 558 | 100,00 | 389 |
|       | Vaud      | 19,60          | 381 | 11,22    | 360 | 39,75  | 275 | 29,42 | 568 | 100,00 | 392 |
|       | Fribourg  | 19,60          | 381 | 11,22    | 364 | 39,75  | 281 | 29,42 | 551 | 100,00 | 289 |
|       | Genève    | 19,60          | 385 | 11,22    | 360 | 39,75  | 279 | 29,42 | 566 | 100,00 | 392 |

Colonne s = k + m + o + q  
Colonne l,n,p,r = prix moyen régional  
 $t = \frac{kl+mn+op+qr}{100}$   
1955 = 275  
1960 = 292  
1965 = 349  
Pour l'ensemble de la Suisse t: 1970 = 387

Pour chacun de ces produits il existe des qualités de viande différentes. Dans le tableau 15, nous présentons un exemple du calcul du prix moyen pondéré selon les diverses catégories de qualité de viande pour l'année 1970.

Le tableau 16 reprend les résultats de l'année 1970 issus du tableau 15 et indique le prix moyen pondéré par catégories de qualité de viande pour les années 1955, 1960 et 1965.

#### 6.223 Viande de porc

La méthode d'estimation de la production porcine est sensiblement la même que celle appliquée pour les bovins.

Les effectifs des différents districts ont été communi-  
qués par les Offices vétérinaires cantonaux. Afin de  
tenir compte de la structure cantonale des troupeaux  
porcins, les effectifs par tête ont été transformés en  
effectifs/UGB (Unités de gros bétail), cela sur la ba-  
se des recensements fédéraux. Pour la Suisse, en 1960,  
100 porcs représentent environ 28,4 UGB alors que pour  
les cantons de Fribourg, Vaud, Neuchâtel et Genève,  
les rapports sont respectivement de 31,5, 32,6, 28,0  
et 30,0 UGB. Cette transformation contestée par des  
zootechniciens n'est utilisée ici que pour tenir comp-  
te de particularités régionales. Nous admettons qu'il  
n'est pas certain qu'un taux d'UGB supérieur à la moyen-  
ne corresponde à un rendement supérieur. Le recensement  
n'est qu'une image d'un troupeau à une date fixe. Etant  
donné que le cycle de reproduction du porc est infé-

rieur à une année, des modifications importantes peuvent apparaître en une période très courte.

Au niveau fédéral, les bases techniques, surtout dans le domaine de la prévision, reposent sur l'effectif des truies et le nombre de porcelets nés vivants par truie et par an. Cette méthode présente l'inconvénient majeur de ne saisir que la production de porcs nés dans le district et d'ignorer les animaux expédiés dans d'autres régions ainsi que ceux venus d'autres régions.

Comme pour les bovins, les prix moyens cantonaux ont été appliqués à chaque district et le rendement en viande par UGB tiré des statistiques fédérales est le même pour chaque micro-région.

#### 6.224 Moutons - Chèvres - Chevaux

Les sources de renseignements et la méthode utilisée pour l'évaluation de ces trois productions sont calculées sur le schéma d'estimation des productions porcines et bovines.

En ce qui concerne les ovins, un rendement par tête en laine a été retenu et est censé recouvrir la valeur de la laine et des peaux.

Les chiffres de la production lainière par tête sont tirés de diverses publications du Secrétariat des paysans suisses et du Centre de vulgarisation agricole de Küssnacht (65).

Selon les normes de la Centrale suisse pour l'élevage du petit bétail à Berne, 60 % des effectifs caprins produisent du lait destiné surtout à l'auto-consommation et à la transformation en fromage. Le Secrétariat des paysans suisses fait figurer la production laitière caprine sous la rubrique "lait" plutôt que sous la rubrique "chèvres".

Selon un groupe d'experts de l'élevage chevalin, il est loisible d'estimer à 12 % des effectifs le nombre des chevaux conduits annuellement à l'abattage. Pour la période 1956 à 1969, ce taux se situerait entre 11 et 12 % selon l'USP et le service vétérinaire fédéral.

#### 6.225\_\_Aviculture

L'aviculture a connu au cours des dix dernières années un développement rapide, surtout dans le domaine de l'élevage intensif. Les méthodes d'investigations statistiques n'ont pas toujours suivi cette évolution rapide, ce qui a eu pour conséquence une sous-estimation de la production.

Au sein de la production avicole, on distingue généralement les spéculations suivantes:

- ) les oeufs
- ) les poulets de chair
- ) les poules de réforme.

### Oeufs

L'effectif des poules pondeuses est connu à plus ou moins un an près par rapport aux années de référence retenues pour notre étude. Les statistiques de l'USP nous renseignent sur le nombre d'oeufs par poule et par an, après déduction des oeufs à couvrir. Ce sont donc ces chiffres, issus de moyennes nationales, qui ont été employés. La publication "Prix et Récoltes" de l'USP donne des renseignements sur les prix cantonaux. Ces prix sont calculés sur la base de relevés mensuels et correspondent aux prix moyens payés par certaines grandes coopératives.

### Poulets de chair

La publication "Prix et Récoltes" de l'USP ainsi que les statistiques mises à notre disposition par deux importantes coopératives de production ont permis d'évaluer au plus près la production de poulets de chair. En plus des effectifs, du poids et des prix moyens, il est nécessaire de connaître avec précision le nombre de rotations annuelles par halle. Les méthodes d'engraissement ont permis de passer d'une production moyenne par halle de 21'500 poulets en 1965 à 28'515 en 1970.

### Poules de réforme

La durée de ponte a été fixée pour toute la période à 1,5 an, ce qui implique la disparition et le renouvellement annuel de 2/3 des effectifs de pondeu-

ses. Ce taux de renouvellement est peut-être trop élevé pour la période 1955-1960 et trop faible pour la période 1965-1970.

#### 6.22b Apiculture

La Division fédérale de l'agriculture tient une statistique sur les rendements moyens cantonaux par rucher. Pour le canton de Vaud, il est tenu compte de trois régions de production: le Jura, la Plaine et les Alpes. L'administration fédérale renseigne aussi sur le prix moyen régional <sup>(61)</sup>.

\* \* \*

7. PRODUIT BRUT PAR DISTRICTS POUR LES ANNEES  
1955 - 1960 - 1965 - 1970

=====

Le chapitre précédent, consacré à un résumé de la méthode empirique, a fait ressortir les difficultés d'estimation inhérentes à chaque type de production. Appliquée systématiquement, cette méthode a permis de déterminer le produit brut de 33 districts de Suisse occidentale.

Les tableaux 17 à 20 indiquent pour les années 1955, 1960, 1965 et 1970 les montants respectifs des productions animales, végétales et totales ainsi que les parts relatives des productions animales et végétales à la production totale. Les colonnes 1 à 16 renseignent sur la part de chacune des productions du district à l'ensemble de la production de ce dernier. Les lignes représentent chaque fois un district différent et les valeurs sont exprimées soit en milliers de francs courants, soit en pour-cent du produit brut total du district.

Le tableau 21 présente pour l'ensemble de la région l'évolution nominale de la production brute.

Le tableau 22 (colonne a) reprend, transformés en indices, les résultats du tableau 21. Le calcul du produit brut en termes réels a soulevé maints problèmes. Tout d'abord, l'indice annuel des prix des

ANNEE 1955

AESO: milliers de francs courants

| DI | PROD VEG | PROD ANI | PRO TC | 1    | 2      | 3    | 4   | 5   | 6   | 7   | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14  | 15  | 16  | A    |   |
|----|----------|----------|--------|------|--------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|---|
|    |          |          |        |      |        |      |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |     | ABSO | % |
| 1  | 10901.   | 38.1     | 17650. | 61.8 | 28551. | 18.0 | 6.7 | 2.5 | 5.1 | 0.1 | 3.7  | 0.3  | 1.5  | 30.5 | 12.4 | 11.9 | 0.2 | 0.0 | 6.3 | 0.1  |   |
| 2  | 3925.    | 16.4     | 19847. | 83.5 | 23812. | 10.1 | 1.4 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 3.5  | 0.0  | 1.1  | 36.9 | 19.3 | 19.4 | 0.3 | 0.0 | 6.9 | 0.2  |   |
| 3  | 1381.    | 6.2      | 20549. | 93.7 | 21930. | 1.9  | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.8  | 0.0  | 0.8  | 45.3 | 24.1 | 15.7 | 0.2 | 0.7 | 6.6 | 0.3  |   |
| 4  | 6952.    | 21.2     | 25780. | 78.7 | 32732. | 12.2 | 3.6 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 3.6  | 0.0  | 1.2  | 35.2 | 16.4 | 16.3 | 0.2 | 0.0 | 5.9 | 0.2  |   |
| 5  | 13594.   | 44.7     | 16798. | 55.2 | 30382. | 12.1 | 9.7 | 2.8 | 0.2 | 0.2 | 16.3 | 1.7  | 1.3  | 24.2 | 10.6 | 14.7 | 0.2 | 0.0 | 4.9 | 0.1  |   |
| 6  | 9807.    | 26.2     | 27665. | 73.7 | 37532. | 14.7 | 6.7 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 3.3  | 0.0  | 1.1  | 33.7 | 16.2 | 16.7 | 0.2 | 0.2 | 6.1 | 0.1  |   |
| 7  | 1412.    | 13.9     | 8690.  | 86.0 | 10092. | 4.5  | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.8  | 0.0  | 1.2  | 41.3 | 23.4 | 13.4 | 0.3 | 0.3 | 6.4 | 0.2  |   |
| 8  | 9498.    | 49.6     | 9638.  | 50.3 | 19136. | 5.2  | 2.7 | 1.6 | 1.8 | 0.7 | 9.2  | 26.0 | 2.1  | 20.5 | 14.6 | 8.7  | 0.1 | 0.4 | 1.1 | 0.3  |   |
| 9  | 5443.    | 43.9     | 6928.  | 56.0 | 12371. | 18.2 | 3.5 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 2.6  | 17.9 | 1.5  | 24.0 | 14.0 | 13.6 | 0.2 | 0.0 | 1.1 | 0.1  |   |
| 10 | 4092.    | 43.2     | 5373.  | 56.7 | 9465.  | 19.0 | 5.0 | 7.3 | 1.0 | 0.7 | 4.8  | 3.2  | 1.8  | 23.8 | 11.3 | 15.4 | 0.4 | 0.0 | 0.4 | 0.1  |   |
| 11 | 6850.    | 31.2     | 15071. | 68.7 | 21921. | 23.9 | 2.1 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | 1.9  | 0.4  | 1.5  | 28.5 | 16.6 | 18.7 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.1  |   |
| 12 | 5402.    | 28.3     | 13654. | 71.6 | 19056. | 19.2 | 4.5 | 1.3 | 0.0 | 0.0 | 1.8  | 0.0  | 1.2  | 35.1 | 16.2 | 13.8 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.1  |   |
| 13 | 3419.    | 34.2     | 6558.  | 65.7 | 9977.  | 15.1 | 1.6 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 3.5  | 10.4 | 1.8  | 30.1 | 14.3 | 14.9 | 0.2 | 0.0 | 0.1 | 0.1  |   |
| 14 | 3559.    | 35.3     | 6513.  | 64.6 | 10072. | 10.5 | 2.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 16.1 | 0.5  | 5.8  | 22.2 | 10.1 | 17.7 | 0.3 | 0.0 | 1.6 | 0.1  |   |
| 15 | 92.      | 3.7      | 2354.  | 96.2 | 2446.  | 0.8  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.8  | 0.0  | 0.0  | 58.1 | 23.2 | 9.9  | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.1  |   |
| 16 | 8277.    | 57.5     | 6106.  | 42.4 | 14383. | 5.6  | 1.7 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 3.8  | 43.8 | 2.0  | 21.9 | 9.7  | 5.7  | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.1  |   |
| 17 | 13689.   | 56.3     | 10748. | 43.6 | 24637. | 19.1 | 4.0 | 0.1 | 0.0 | 3.1 | 9.2  | 16.9 | 3.7  | 19.5 | 8.8  | 10.4 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1  |   |
| 18 | 5007.    | 30.1     | 12778. | 69.8 | 18285. | 17.4 | 7.6 | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 1.6  | 0.0  | 1.1  | 31.1 | 15.7 | 16.9 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.1  |   |
| 19 | 9345.    | 47.7     | 10248. | 52.2 | 19589. | 24.9 | 3.9 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 1.9  | 11.5 | 2.5  | 25.1 | 12.7 | 8.2  | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.3  |   |
| 20 | 7451.    | 37.6     | 12328. | 62.3 | 19779. | 18.7 | 3.4 | 4.2 | 0.0 | 0.4 | 5.5  | 3.7  | 1.4  | 27.8 | 12.5 | 17.3 | 0.2 | 0.0 | 0.3 | 0.3  |   |
| 21 | 2017.    | 18.1     | 9069.  | 81.8 | 11086. | 10.6 | 3.3 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 2.5  | 0.0  | 1.3  | 41.4 | 16.9 | 17.1 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.2  |   |
| 22 | 7768.    | 41.2     | 11074. | 58.7 | 18862. | 21.3 | 4.0 | 6.8 | 4.4 | 0.2 | 3.0  | 0.0  | 1.2  | 25.8 | 12.7 | 15.0 | 0.3 | 0.0 | 0.1 | 0.1  |   |
| 23 | 73.      | 2.6      | 2694.  | 97.3 | 2767.  | 0.1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.5  | 0.0  | 0.0  | 32.4 | 47.0 | 11.3 | 0.3 | 0.3 | 0.9 | 0.3  |   |
| 24 | 7777.    | 70.9     | 3177.  | 29.0 | 10954. | 10.6 | 3.6 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 3.3  | 50.5 | 2.4  | 12.9 | 6.6  | 5.8  | 0.1 | 0.0 | 1.1 | 0.1  |   |
| 25 | 4365.    | 55.6     | 3473.  | 44.3 | 7838.  | 1.8  | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 10.5 | 37.2 | 5.0  | 20.6 | 10.1 | 6.4  | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.3  |   |
| 26 | 11912.   | 44.4     | 14882. | 55.5 | 26794. | 19.8 | 5.5 | 4.8 | 0.5 | 0.7 | 10.4 | 0.7  | 1.7  | 26.2 | 11.7 | 12.7 | 0.2 | 0.0 | 0.1 | 0.3  |   |
| 27 | 4905.    | 58.4     | 3490.  | 41.5 | 8395.  | 13.0 | 1.6 | 0.3 | 0.0 | 0.2 | 2.9  | 36.2 | 3.8  | 18.3 | 8.1  | 7.6  | 0.1 | 0.0 | 0.7 | 0.5  |   |
| 28 | 289.     | 4.1      | 6726.  | 95.8 | 7015.  | 2.6  | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4  | 0.0  | 0.0  | 52.4 | 20.2 | 17.3 | 0.3 | 0.0 | 0.1 | 0.4  |   |
| 29 | 370.     | 4.7      | 7412.  | 95.2 | 7782.  | 3.1  | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6  | 18.7 | 19.1 | 3.6  | 20.6 | 7.5  | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.5  |   |
| 30 | 4419.    | 57.1     | 3312.  | 42.8 | 7731.  | 9.6  | 2.2 | 2.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 38.4 | 18.0 | 14.7 | 0.3 | 0.0 | 0.1 | 0.6  |   |
| 31 | 1981.    | 23.6     | 6403.  | 76.3 | 8384.  | 19.3 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.2  | 0.0  | 0.0  | 46.4 | 23.9 | 15.3 | 0.4 | 0.0 | 0.1 | 0.5  |   |
| 32 | 479.     | 7.4      | 5920.  | 92.5 | 6399.  | 5.0  | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 15.5 | 3.7  | 8.9  | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.7  |   |
| 33 | 2361.    | 62.1     | 14410. | 37.8 | 38091. | 20.8 | 5.4 | 0.1 | 0.0 | 2.1 | 14.9 | 15.0 | 3.6  | 15.5 | 3.7  | 8.9  | 0.1 | 0.0 | 1.1 | 0.7  |   |

## 104 -

AESO: milliers de francs courants

AESO: milliers de francs courants

## PRODUIT BRUT PAR DISTRICT ET REPARTITION SELON LES DIFFERENTES PRODUCTIONS EN POURCENTS

ANNEE 1965

ABSO: milliers de francs courants

| ANNEE 1965                        |          |            |         |          |        |       |      |       |     |         |      |         |      |           |      |      |      |        |     |       |     |         |     |         |     |         |     |          |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
|-----------------------------------|----------|------------|---------|----------|--------|-------|------|-------|-----|---------|------|---------|------|-----------|------|------|------|--------|-----|-------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|----------|-----|---------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| ABSO: milliers de francs courants |          |            |         |          |        |       |      |       |     |         |      |         |      |           |      |      |      |        |     |       |     |         |     |         |     |         |     |          |     |         |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
| céréales                          |          | p-de-terre |         | bet. suc |        | tabac |      | colza |     | légumes |      | viticul |      | arboricul |      | lait |      | bovins |     | porcs |     | chevaux |     | chèvres |     | moutons |     | volaille |     | apicult |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
| 01                                | PROD VEG | PROD ANI   | PROD TO | 1        | 2      | 3     | 4    | 5     | 6   | 7       | 8    | 9       | 10   | 11        | 12   | 13   | 14   | 15     | 16  | 17    | 18  | 19      | 20  | 21      | 22  | 23      | 24  | 25       | 26  | 27      | 28  | 29   | 30  | 31   | 32  | 33   |     |      |     |
| ABSO                              | %        | ABSO       | %       | ABSO     | %      | ABSO  | %    | ABSO  | %   | ABSO    | %    | ABSO    | %    | ABSO      | %    | ABSO | %    | ABSO   | %   | ABSO  | %   | ABSO    | %   | ABSO    | %   | ABSO    | %   | ABSO     | %   | ABSO    | %   | ABSO | %   | ABSO | %   | ABSO | %   | ABSO | %   |
| 1                                 | 13557.   | 30.5       | 23746.  | 63.4     | 37413. | 18.6  | 3.7  | 3.4   | 5.2 | 0.7     | 2.8  | 0.2     | 1.5  | 31.0      | 16.1 | 11.0 | 0.1  | 0.0    | 0.1 | 4.8   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 |
| 2                                 | 4431.    | 12.8       | 30095.  | 87.1     | 34533. | 8.0   | 0.7  | 0.1   | 0.2 | 0.0     | 2.3  | 0.0     | 1.1  | 42.0      | 24.8 | 15.5 | 0.1  | 0.0    | 0.2 | 4.1   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 |
| 3                                 | 1216.    | 3.6        | 31856.  | 96.3     | 33072. | 0.5   | 0.3  | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 1.8  | 0.0     | 0.9  | 50.8      | 26.6 | 14.1 | 0.0  | 0.5    | 0.7 | 3.0   | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2      | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 |
| 4                                 | 7780.    | 16.7       | 38583.  | 83.2     | 46369. | 10.2  | 2.0  | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 0.5  | 2.4     | 0.0  | 1.3       | 42.0 | 19.1 | 16.3 | 0.1    | 0.0 | 0.3   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 |
| 5                                 | 16075.   | 42.6       | 21579.  | 57.3     | 37654. | 12.6  | 9.0  | 3.6   | 0.1 | 0.5     | 13.0 | 1.8     | 1.6  | 25.0      | 12.7 | 14.8 | 0.1  | 0.0    | 0.2 | 4.0   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 6                                 | 12552.   | 23.3       | 41129.  | 76.6     | 53681. | 12.0  | 7.2  | 0.0   | 0.0 | 0.4     | 2.4  | 0.0     | 1.1  | 35.3      | 17.4 | 17.3 | 0.1  | 0.1    | 0.3 | 3.6   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 7                                 | 1202.    | 3.3        | 13252.  | 91.6     | 14454. | 2.5   | 0.5  | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 3.7  | 0.0     | 1.4  | 47.1      | 26.9 | 11.0 | 0.1  | 0.2    | 0.4 | 5.4   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 8                                 | 14569.   | 54.5       | 12135.  | 45.4     | 26704. | 6.2   | 3.1  | 2.0   | 1.4 | 0.3     | 8.1  | 30.2    | 3.0  | 19.2      | 14.6 | 6.2  | 0.0  | 0.1    | 0.8 | 3.8   | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3      | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3  | 0.3 | 0.3  | 0.3 | 0.3  | 0.3 | 0.3  |     |
| 9                                 | 8052.    | 44.0       | 10232.  | 55.9     | 18284. | 17.7  | 4.9  | 0.3   | 0.0 | 0.0     | 2.0  | 17.1    | 1.7  | 24.2      | 16.0 | 11.4 | 0.0  | 0.0    | 0.5 | 3.1   | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2      | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  |     |
| 10                                | 5982.    | 46.0       | 7022.   | 53.9     | 13004. | 20.4  | 8.0  | 7.9   | 1.3 | 1.1     | 4.2  | 1.1     | 1.6  | 22.8      | 14.4 | 11.5 | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 4.6   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 11                                | 10151.   | 33.6       | 20030.  | 66.3     | 30181. | 24.8  | 3.7  | 1.6   | 0.0 | 0.1     | 1.4  | 0.2     | 1.4  | 27.6      | 18.6 | 15.4 | 0.0  | 0.0    | 0.3 | 3.9   | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2      | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  |     |
| 12                                | 9028.    | 32.9       | 18362.  | 67.0     | 27390. | 20.6  | 7.7  | 1.6   | 0.0 | 0.1     | 1.2  | 0.0     | 1.3  | 32.5      | 18.4 | 11.6 | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 3.9   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 13                                | 4335.    | 30.6       | 9799.   | 69.3     | 14134. | 14.5  | 3.0  | 2.1   | 0.0 | 0.0     | 3.4  | 5.0     | 2.3  | 29.6      | 20.8 | 12.0 | 0.0  | 0.0    | 0.4 | 5.8   | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2      | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  |     |
| 14                                | 4279.    | 42.7       | 5738.   | 57.2     | 10017. | 15.2  | 6.7  | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 12.4 | 1.7     | 6.4  | 21.5      | 12.6 | 14.7 | 0.0  | 0.0    | 0.0 | 6.0   | 0.4 | 0.4     | 0.4 | 0.4     | 0.4 | 0.4     | 0.4 | 0.4      | 0.4 | 0.4     | 0.4 | 0.4  | 0.4 | 0.4  | 0.4 | 0.4  | 0.4 | 0.4  |     |
| 15                                | 25.      | 0.6        | 3900.   | 99.3     | 3825.  | 0.1   | 0.0  | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 0.5  | 0.0     | 0.0  | 67.2      | 22.4 | 9.3  | 0.0  | 0.0    | 0.0 | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 0.0 | 0.0     | 0.0 | 0.0     | 0.0 | 0.0      | 0.0 | 0.0     | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0  |     |
| 16                                | 11029.   | 57.1       | 8262.   | 42.8     | 19291. | 4.4   | 2.3  | 0.0   | 0.0 | 0.4     | 2.6  | 44.9    | 2.3  | 22.3      | 12.8 | 4.4  | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 2.7   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 17                                | 18499.   | 59.8       | 12434.  | 40.1     | 30933. | 20.5  | 5.5  | 0.4   | 0.0 | 0.6     | 6.2  | 6.9     | 7.0  | 16.9      | 9.7  | 11.1 | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 2.0   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 18                                | 9395.    | 37.4       | 15677.  | 62.5     | 25072. | 19.2  | 11.6 | 0.6   | 0.8 | 2.7     | 1.1  | 0.0     | 1.1  | 29.4      | 17.4 | 10.2 | 0.1  | 0.0    | 0.0 | 4.9   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 19                                | 13425.   | 53.2       | 17655.  | 66.7     | 25190. | 23.7  | 4.0  | 0.1   | 0.0 | 2.9     | 1.8  | 14.1    | 6.4  | 21.8      | 14.1 | 6.1  | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 3.9   | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3      | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3  | 0.3 | 0.3  | 0.3 | 0.3  | 0.3 | 0.3  |     |
| 20                                | 9793.    | 35.2       | 17995.  | 64.7     | 27788. | 17.5  | 2.5  | 4.7   | 0.0 | 1.0     | 4.7  | 2.7     | 1.7  | 28.6      | 15.6 | 15.5 | 0.0  | 0.0    | 0.4 | 4.1   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 21                                | 3279.    | 19.9       | 3139.   | 80.0     | 16418. | 9.5   | 6.8  | 0.1   | 0.1 | 0.1     | 1.7  | 0.0     | 1.5  | 45.5      | 19.4 | 11.1 | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 3.4   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 22                                | 11406.   | 41.7       | 16068.  | 58.2     | 27564. | 20.3  | 7.2  | 5.3   | 3.4 | 0.8     | 3.1  | 0.0     | 1.2  | 24.2      | 14.9 | 11.4 | 0.0  | 0.0    | 0.0 | 7.3   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  |     |
| 23                                | 41.      | 0.9        | 4200.   | 99.0     | 4241.  | 1.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 0.9  | 0.0     | 0.0  | 41.5      | 45.9 | 7.5  | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 1.6   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 |      |     |
| 24                                | 11468.   | 75.4       | 3738.   | 24.5     | 15226. | 10.0  | 4.2  | 0.2   | 0.0 | 0.0     | 2.2  | 52.7    | 5.9  | 11.5      | 6.7  | 4.2  | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 1.6   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 |      |     |
| 25                                | 4645.    | 53.6       | 4014.   | 46.3     | 8659.  | 2.3   | 0.7  | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 12.0 | 32.3    | 6.0  | 20.5      | 13.1 | 6.7  | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 4.5   | 0.4 | 0.4     | 0.4 | 0.4     | 0.4 | 0.4     | 0.4 | 0.4      | 0.4 | 0.4     | 0.4 | 0.4  | 0.4 | 0.4  | 0.4 | 0.4  | 0.4 | 0.4  |     |
| 26                                | 17404.   | 45.5       | 20799.  | 54.4     | 38203. | 20.6  | 7.3  | 3.8   | 0.4 | 1.6     | 9.5  | 0.2     | 1.9  | 24.6      | 13.3 | 10.5 | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 5.4   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 |      |     |
| 27                                | 5647.    | 53.5       | 4896.   | 46.4     | 10543. | 11.5  | 2.9  | 0.5   | 0.0 | 0.8     | 1.8  | 25.3    | 10.3 | 18.3      | 10.9 | 8.4  | 0.0  | 0.0    | 0.6 | 7.5   | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2      | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 |      |     |
| 28                                | 193.     | 1.9        | 9872.   | 98.0     | 10065. | 1.4   | 0.2  | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 0.0  | 0.0     | 0.0  | 57.2      | 24.6 | 13.4 | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 2.2   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 |      |     |
| 29                                | 266.     | 2.2        | 11623.  | 97.7     | 11889. | 1.7   | 0.1  | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 0.3  | 0.0     | 0.0  | 52.7      | 28.7 | 13.9 | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 1.7   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 |      |     |
| 30                                | 4653.    | 47.2       | 5193.   | 52.7     | 9846.  | 9.6   | 2.6  | 0.7   | 0.0 | 1.4     | 12.5 | 15.5    | 4.8  | 25.0      | 10.1 | 9.3  | 0.0  | 0.0    | 0.2 | 7.5   | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2      | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 |      |     |
| 31                                | 2290.    | 18.5       | 10022.  | 81.4     | 12312. | 13.0  | 2.4  | 0.0   | 0.0 | 0.6     | 0.6  | 0.0     | 1.8  | 40.5      | 20.9 | 15.7 | 0.0  | 0.0    | 0.1 | 3.4   | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1      | 0.1 | 0.1     | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 | 0.1  | 0.1 |      |     |
| 32                                | 479.     | 4.9        | 9267.   | 95.0     | 9746.  | 3.8   | 0.2  | 0.0   | 0.0 | 0.0     | 0.0  | 0.0     | 0.0  | 48.8      | 21.4 | 13.2 | 0.0  | 0.0    | 0.3 | 4.7   | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2      | 0.2 | 0.2     | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.2 |      |     |
| 33                                | 36289.   | 74.3       | 12515.  | 25.6     | 48804. | 28.3  | 0.9  | 0.0   | 0.0 | 5.1     | 10.7 | 26.2    | 2.7  | 7.2       | 3.6  | 8.7  | 0.0  | 0.0    | 1.4 | 4.0   | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3      | 0.3 | 0.3     | 0.3 | 0.3  | 0.3 | 0.3  | 0.3 | 0.3  | 0.3 |      |     |

Tableau 20

PRODUIT BRUT PAR DISTRICT ET REPARTITION SELON LES DIFFERENTES PRODUCTIONS EN POURCENTS

ANNEE 1970

ABSO: milliers de francs courants

| *DI* | PROD VEG | PROD ANI | PROD IC | 1    | 2     | 3    | 4    | 5   | 6   | 7   | 8    | 9    | 10  | 11   | 12   | 13   | 14  | 15  | 16  |
|------|----------|----------|---------|------|-------|------|------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|
|      | ABSO     | ABSO     | ABSO    | %    |       |      |      |     |     |     |      |      |     |      |      |      |     |     |     |
| 1    | 16449    | 36.2     | 27278   | 63.7 | 45877 | 15.8 | 4.5  | 3.6 | 7.3 | 1.0 | 2.4  | 0.1  | 1.1 | 31.6 | 17.9 | 9.1  | 0.0 | 0.1 | 4.6 |
| 2    | 4287     | 9.8      | 39275   | 90.1 | 43564 | 5.4  | 0.8  | 0.1 | 0.6 | 0.0 | 1.9  | 0.0  | 0.7 | 42.1 | 26.3 | 17.7 | 0.0 | 0.1 | 3.3 |
| 3    | 1393     | 3.3      | 39053   | 96.6 | 40406 | 0.2  | 0.3  | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 1.7  | 0.0  | 0.6 | 47.8 | 28.7 | 15.8 | 0.0 | 0.3 | 0.6 |
| 4    | 8361     | 14.5     | 49159   | 85.4 | 57520 | 8.5  | 2.3  | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 2.0  | 0.0  | 0.8 | 41.7 | 20.7 | 17.6 | 0.0 | 0.3 | 4.7 |
| 5    | 19422    | 43.6     | 25049   | 56.3 | 44471 | 10.8 | 11.9 | 3.5 | 0.2 | 0.9 | 13.4 | 1.5  | 1.1 | 25.2 | 14.7 | 12.0 | 0.0 | 0.1 | 3.7 |
| 6    | 13661    | 21.7     | 49101   | 78.2 | 62762 | 10.0 | 7.9  | 0.1 | 0.0 | 0.8 | 2.1  | 0.0  | 0.7 | 35.1 | 19.5 | 17.3 | 0.0 | 0.2 | 5.3 |
| 7    | 947      | 5.1      | 17312   | 94.8 | 18259 | 1.5  | 0.4  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0  | 0.0  | 0.0 | 47.8 | 31.1 | 9.9  | 0.0 | 0.2 | 4.9 |
| 8    | 18629    | 58.2     | 13362   | 41.7 | 31971 | 5.3  | 2.7  | 2.2 | 2.4 | 0.5 | 7.8  | 3.5  | 3.3 | 17.1 | 15.6 | 5.4  | 0.0 | 0.1 | 0.9 |
| 9    | 9303     | 40.4     | 13621   | 59.5 | 22084 | 10.0 | 4.0  | 0.4 | 0.0 | 0.3 | 2.1  | 2.2  | 1.2 | 24.5 | 17.9 | 14.2 | 0.0 | 0.6 | 1.9 |
| 10   | 6397     | 43.6     | 8267    | 56.3 | 14664 | 16.2 | 7.4  | 9.1 | 2.8 | 1.2 | 4.2  | 1.7  | 0.6 | 22.9 | 16.6 | 11.3 | 0.0 | 0.2 | 4.9 |
| 11   | 10342    | 29.4     | 24783   | 70.5 | 33125 | 19.7 | 4.2  | 2.3 | 0.0 | 0.1 | 0.9  | 0.6  | 1.1 | 28.3 | 21.3 | 16.4 | 0.0 | 0.8 | 3.0 |
| 12   | 9154     | 28.2     | 23232   | 71.7 | 37406 | 16.2 | 7.3  | 2.5 | 0.0 | 0.0 | 1.0  | 0.0  | 0.9 | 35.0 | 22.7 | 15.3 | 0.0 | 0.2 | 3.1 |
| 13   | 6009     | 34.5     | 11364   | 65.4 | 17393 | 11.3 | 4.1  | 2.3 | 0.0 | 0.0 | 3.5  | 11.6 | 1.5 | 27.2 | 18.8 | 14.5 | 0.0 | 0.4 | 3.3 |
| 14   | 4063     | 41.0     | 5827    | 58.9 | 9890  | 12.6 | 9.1  | 0.1 | 0.0 | 0.3 | 10.9 | 2.1  | 5.7 | 22.2 | 17.2 | 12.6 | 0.2 | 0.0 | 1.9 |
| 15   | 26       | 0.5      | 4144    | 99.4 | 4168  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4  | 0.0  | 0.0 | 64.2 | 24.9 | 9.9  | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 16   | 16940    | 63.8     | 9571    | 36.1 | 26511 | 2.6  | 1.4  | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 1.7  | 5.0  | 1.6 | 19.4 | 11.5 | 2.7  | 0.0 | 0.1 | 1.9 |
| 17   | 24542    | 64.5     | 13431   | 35.4 | 37903 | 12.6 | 5.2  | 0.8 | 0.0 | 5.8 | 3.1  | 24.1 | 7.7 | 14.2 | 10.0 | 9.5  | 0.0 | 0.1 | 1.2 |
| 18   | 10322    | 35.8     | 14919   | 64.1 | 29561 | 15.9 | 12.5 | 0.7 | 1.2 | 3.2 | 1.0  | 0.0  | 1.0 | 30.2 | 20.0 | 7.3  | 0.0 | 0.1 | 3.5 |
| 19   | 16179    | 55.3     | 13053   | 44.6 | 22232 | 15.9 | 3.8  | 0.4 | 0.0 | 4.6 | 4.0  | 18.9 | 7.3 | 20.2 | 15.3 | 5.5  | 0.0 | 0.2 | 2.6 |
| 20   | 10592    | 32.0     | 2451    | 67.9 | 33043 | 14.8 | 2.7  | 4.3 | 0.0 | 2.0 | 2.3  | 4.3  | 1.2 | 29.3 | 18.4 | 16.4 | 0.0 | 0.4 | 3.0 |
| 21   | 3332     | 17.0     | 16251   | 82.9 | 19593 | 7.5  | 6.4  | 0.1 | 0.5 | 0.1 | 1.0  | 0.0  | 1.0 | 45.5 | 21.8 | 12.8 | 0.0 | 0.1 | 2.2 |
| 22   | 13613    | 39.7     | 20633   | 60.2 | 34246 | 17.4 | 6.0  | 6.1 | 5.9 | 0.8 | 2.4  | 0.0  | 0.8 | 24.2 | 16.9 | 13.6 | 0.0 | 0.0 | 5.1 |
| 23   | 51       | 0.9      | 5175    | 99.0 | 5226  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.8  | 0.0  | 0.0 | 45.8 | 46.1 | 3.8  | 0.1 | 0.2 | 0.7 |
| 24   | 18725    | 81.0     | 4372    | 18.9 | 27097 | 5.4  | 2.4  | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 1.7  | 65.1 | 5.8 | 8.2  | 6.2  | 2.8  | 0.0 | 0.1 | 1.5 |
| 25   | 5553     | 56.6     | 4256    | 43.3 | 9899  | 1.2  | 0.9  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 10.1 | 40.3 | 3.9 | 18.8 | 14.4 | 5.4  | 0.0 | 0.8 | 3.2 |
| 26   | 18632    | 41.8     | 25913   | 58.1 | 44665 | 17.2 | 8.3  | 3.6 | 0.4 | 2.1 | 8.2  | 0.3  | 1.4 | 24.5 | 16.2 | 10.5 | 0.0 | 0.0 | 6.4 |
| 27   | 9876     | 64.2     | 5497    | 35.7 | 15393 | 8.9  | 2.3  | 0.5 | 0.0 | 1.2 | 1.1  | 42.6 | 7.4 | 14.9 | 10.3 | 4.9  | 0.0 | 0.6 | 4.5 |
| 28   | 122      | 1.0      | 11927   | 98.9 | 12049 | 0.5  | 0.1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2  | 0.0  | 0.0 | 56.6 | 26.9 | 10.9 | 0.1 | 0.0 | 1.9 |
| 29   | 144      | 0.9      | 14271   | 99.0 | 14415 | 0.6  | 0.1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 51.6 | 20.5 | 14.8 | 0.0 | 0.1 | 1.4 |
| 30   | 5543     | 46.0     | 6449    | 53.9 | 12032 | 7.9  | 1.1  | 0.1 | 0.0 | 1.1 | 9.8  | 22.3 | 3.4 | 24.2 | 11.5 | 10.4 | 0.1 | 0.0 | 7.0 |
| 31   | 2204     | 15.3     | 12163   | 84.6 | 14373 | 11.2 | 1.2  | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 0.4  | 0.0  | 0.2 | 39.8 | 24.7 | 17.2 | 0.1 | 0.0 | 2.3 |
| 32   | 409      | 3.5      | 11140   | 96.4 | 11549 | 2.4  | 0.1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3  | 0.0  | 0.5 | 50.6 | 30.6 | 16.6 | 0.2 | 0.0 | 3.6 |
| 33   | 45572    | 76.9     | 13666   | 23.0 | 59218 | 22.5 | 1.5  | 0.0 | 0.0 | 4.9 | 7.7  | 37.3 | 2.8 | 5.3  | 2.9  | 19.2 | 0.0 | 0.6 | 3.4 |

Tableau 21 PRODUIT BRUT REGIONAL PAR BRANCHE ET PAR ANNEE (Suisse occidentale)  
en milliers de francs courants

|                     | 1955   | %     | 1960   | %     | 1965   | %     | 1970   | %     |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| CEREALES            | 79631  | 14,5  | 103307 | 15,4  | 108645 | 14,4  | 102008 | 11,2  |
| POMMES DE TERRE     | 22324  | 4,1   | 30138  | 4,5   | 32111  | 4,3   | 40264  | 4,4   |
| BETTERAVES A SUCRE  | 7278   | 1,3   | 7437   | 1,1   | 10582  | 1,4   | 13668  | 1,5   |
| TABAC               | 3251   | 0,6   | 4307   | 0,6   | 4052   | 0,5   | 7760   | 0,9   |
| COLZA               | 3308   | 0,6   | 5280   | 0,8   | 8820   | 1,2   | 12697  | 1,4   |
| LEGUMES             | 33165  | 6,1   | 34825  | 5,2   | 33906  | 4,5   | 35666  | 3,9   |
| VITICULTURE         | 41695  | 7,6   | 64921  | 9,7   | 58063  | 7,7   | 100861 | 11,0  |
| ARBORICULTURE       | 10230  | 1,9   | 12749  | 1,9   | 17489  | 2,3   | 18370  | 2,0   |
| LAIT                | 160481 | 29,3  | 190068 | 28,2  | 225412 | 30,0  | 267894 | 29,3  |
| BOVINS              | 76742  | 14,0  | 99799  | 14,9  | 124286 | 16,5  | 165618 | 18,1  |
| PORCS               | 74759  | 13,6  | 86946  | 12,9  | 90545  | 12,1  | 109509 | 12,0  |
| CHEVAUX             | 1393   | 0,3   | 1142   | 0,1   | 927    | 0,1   | 621    | 0,1   |
| CHEVRES             | 576    | 0,1   | 495    | 0,1   | 511    | 0,1   | 606    | 0,1   |
| MOUTONS             | 1866   | 0,3   | 2348   | 0,4   | 2944   | 0,4   | 3271   | 0,4   |
| AVICULTURE          | 30165  | 5,5   | 26902  | 4,0   | 32596  | 4,3   | 32553  | 3,6   |
| APICULTURE          | 1362   | 0,2   | 1415   | 0,2   | 1616   | 0,2   | 2049   | 0,2   |
| PRODUCTION VEGETALE | 200882 | 36,6  | 262964 | 39,1  | 273668 | 36,4  | 331294 | 36,3  |
| PRODUCTION ANIMALE  | 347344 | 63,4  | 409115 | 60,9  | 478837 | 63,6  | 582121 | 63,7  |
| PRODUCTION TOTALE   | 548226 | 100,0 | 672079 | 100,0 | 752505 | 100,0 | 913415 | 100,0 |

Tableau 22

INDICES REELS DE L'EVOLUTION DU PRODUIT BRUT REGIONAL (Suisse occidentale)

a = en francs courants      b = en francs constants (67)

|                            | Pondé-<br>ration | 1955 |     | 1960 |     | 1965 |     | 1970 |     |
|----------------------------|------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
|                            |                  | a    | b   | a    | b   | a    | b   | a    | b   |
| 1. CEREALES                | 14,5             | 100  | 100 | 129  | 128 | 136  | 140 | 128  | 129 |
| 2. POMMES DE TERRE         | 4,1              | 100  | 100 | 135  | 136 | 143  | 102 | 180  | 140 |
| 3. BETTERAVES A SUCRE      | 1,3              | 100  | 100 | 102  | 90  | 145  | 113 | 187  | 141 |
| 4. TABAC                   | 0,6              | 100  | 100 | 132  | 109 | 124  | 74  | 238  | 323 |
| 5. COLZA                   | 0,6              | 100  | 100 | 159  | -   | 266  | -   | 383  | -   |
| 6. LEGUMES                 | 6,1              | 100  | 100 | 105  | 108 | 102  | 74  | 107  | 76  |
| 7. VITICULTURE             | 7,6              | 100  | 100 | 155  | 140 | 139  | 103 | 241  | 132 |
| 8. ARBORICULTURE           | 1,9              | 100  | 100 | 124  | 119 | 170  | 97  | 179  | 105 |
| 9. LAIT                    | 29,3             | 100  | 100 | 118  | 114 | 140  | 110 | 166  | 119 |
| 10. BOVINS                 | 14,0             | 100  | 100 | 130  | 122 | 161  | 130 | 215  | 153 |
| 11. PORCS                  | 13,6             | 100  | 100 | 116  | 128 | 121  | 123 | 146  | 140 |
| 12. CHEVAUX                | 0,3              | 100  | 100 | 81   | -   | 66   | -   | 44   | -   |
| 13. CHEVRES                | 0,1              | 100  | 100 | 85   | 79  | 88   | 68  | 105  | 64  |
| 14. MOUTONS                | 0,3              | 100  | 100 | 125  | 118 | 157  | 127 | 175  | 122 |
| 15. AVICULTURE             | 5,5              | 100  | 100 | 89   | 90  | 108  | 114 | 107  | 122 |
| 16. APICULTURE             | 0,2              | 100  | 100 | 103  | 95  | 118  | 94  | 150  | 118 |
| INDICE GENERAL<br>REGIONAL |                  | 100  | 100 | 122  | 120 | 137  | 116 | 166  | 127 |
| INDICE GENERAL<br>SUISSE   |                  | 100  | 100 | 102  | 102 | 113  | 113 |      | 118 |

produits agricoles calculés par l'USP (67) ne mentionne ni le colza ni les chevaux. En outre, la structure de production régionale est fort différente de celle de l'ensemble du pays. La pondération de l'indice régional devrait donc différer de celle de l'indice national. Nous avons cependant retenu, pour corriger l'indice nominal de l'évolution de chaque produit, l'indice national des prix des produits agricoles payés à la production ayant pour base l'année 1955 (tableau 22, colonne b). L'indice général du tableau 22 est de type Laspeyres et prend donc en considération des coefficients de pondération proportionnels aux valeurs globales de l'année de base (1955).

Le tableau 22 fait d'autre part ressortir que notwithstanding des augmentations substantielles de prix, l'année 1965 a été très mauvaise pour la production végétale. Cette remarque ne saurait cependant s'appliquer à la production céréalière qui a connu une année record en 1965.

Par rapport à 1955, la situation des cultures maraîchères s'est manifestement détériorée. La faible intervention de la Confédération et la concurrence étrangère soutenue sont la cause de cette diminution. Concentrées aux abords des cités, les cultures maraîchères ont de plus été très affectées par l'extension des villes.

La politique fédérale en matière laitière et de production bovine a permis aux producteurs - parfois à la suite de véhémentes revendications - de bénéficier d'une croissance réelle, certes lente mais sans

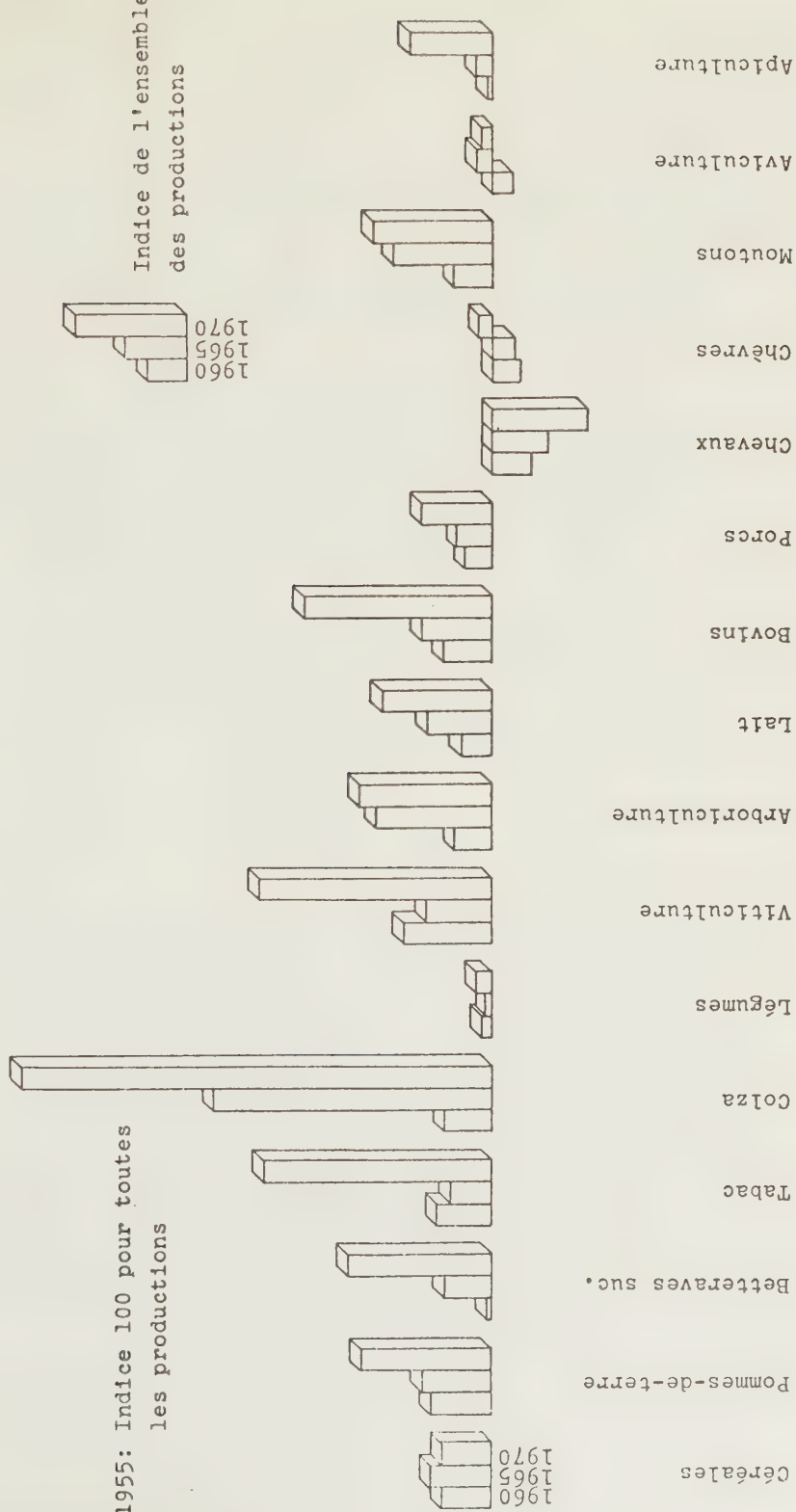
fluctuations. La complexité de l'estimation du produit brut régional en termes réels eût été encore accentuée si nous avions défini l'évolution du produit brut des districts en termes réels.

Pour les comparaisons futures, nous avons préféré retenir, à l'image du Graphique 1, l'évolution en termes nominaux. Cette position est concevable dans la mesure où les comparaisons ne dépassent pas le cadre régional.

Afin de bien saisir la signification du Graphique 1, il convient de rappeler que le produit brut régional correspond à la somme des produits bruts des 33 districts de Suisse occidentale.

\* \* \*

EVOLUTION DU PRODUIT BRUT REGIONAL



## 8. COMPARAISON AVEC D'AUTRES ETUDES

### 8.1 ANALYSE COMPARATIVE DE DIVERSES ESTIMATIONS CANTONALES (Tableau 23)

Le mode d'estimation des productions régionales peut faire apparaître des différences importantes. Les sources statistiques au niveau des districts étant limitées, nous nous sommes borné, dans une première phase, à des comparaisons cantonales. A cet effet, nous avons confronté nos résultats avec les chiffres publiés par Brugger <sup>(38)</sup>, issus d'une ventilation du rendement brut épuré de la production agricole suisse, et avec des statistiques cantonales lorsqu'elles existaient (VD, FR).

Les chiffres obtenus par ventilation du rendement brut épuré se rapportent à l'année 1966 et sont mentionnés à titre indicatif. En raison des fluctuations annuelles de production, et en premier lieu celles de la production végétale, il n'est pas judicieux de comparer les résultats de deux années ou récoltes différentes. On relève cependant d'importants écarts, que les conditions atmosphériques ne sauraient à elles seules expliquer, surtout si de faibles variations se sont manifestées au niveau national. Il est symptomatique de constater que l'application systématique de deux méthodes différentes peut mener pour la même production à des situations de quasi correspondance dans un canton ou de non-correspondance dans un autre canton.

L'estimation de la production porcine selon la méthode de ventilation du rendement brut ou selon notre propre démarche aboutit à un écart de 8 % dans le canton de Vaud contre 0,1 % dans le canton de Fribourg (68).

En ce qui concerne les fruits, la récolte a été très bonne en 1966, ce qui explique en partie l'écart entre les deux périodes. La production maraîchère présente aussi de très importants écarts que nous nous sommes efforcés de clarifier dans le chapitre "Méthode d'estimation du produit agricole régional".

Pour le canton de Fribourg, la production de pommes de terre en 1965 est, selon l'estimation cantonale, 30 % plus élevée que nos résultats. Cette différence provient du fait que l'étude fribourgeoise porte sur une estimation de la production globale qui ne tient pas compte de l'auto-approvisionnement destiné aux porcs.

## 8.2 ANALYSE COMPARATIVE DE LA REPARTITION DU PRODUIT BRUT ENTRE LES DISTRICTS

Sur la base du recensement de 1969, le Bureau Fédéral de Statistiques (BFS) a déterminé la valeur de la production agricole globale par district. Cette dernière prend en compte les plants de pommes de terre, la base fourragère (céréales et cultures fourragères) ainsi que le lait affouragé aux veaux et les oeufs à couvrir. La comparaison de nos résultats pour l'année 1970 avec ceux du BFS de 1969 fait ressortir l'importance de ces auto-approvisionnements qui est d'autant plus marquée que la production végétale entre 1969 et 1970 s'est

accrue de 8 % au niveau national. L'auto-approvisionnement majore la production brute et plus particulièrement la production végétale d'un pourcentage que nous n'avons pas réussi à déterminer, faute de données suffisantes. Il est par contre certain que cette augmentation ne se répartit pas linéairement entre tous les districts, mais elle explique cependant l'excédent de la production de 1969 (selon la méthode globale) par rapport à celle de 1970 (sans auto-approvisionnement). Aigle, Lavaux, Rolle, Vevey et Boudry obtiennent néanmoins de meilleurs résultats en 1970 qu'en 1969. La nette amélioration de la production viticole (36 % d'augmentation par rapport à 1969) ainsi que la faible importance de l'auto-approvisionnement dans ce secteur suffisent à démontrer ce phénomène.

La part des districts à la production totale peut varier selon qu'elle est estimée par l'une ou l'autre méthode. La répartition du produit brut par district calculée par le BFS ou selon notre propre méthode présente une grande homogénéité eu égard aux coefficients de corrélation de 0,98 pour la production animale et de 0,96 pour la production végétale.

En tenant compte d'une répartition non linéaire des auto-approvisionnements entre les différents districts, ces coefficients de corrélation sont légèrement surfaits.

## ETUDE COMPARATIVE DES DIVERSES ESTIMATIONS CANTONALES (en milliers de francs)

|                  | V A U D                     |                                   |                                   | F R I B O U R G             |                            |                                   | N E U C H A T E L           |                                   | G E N E V E                 |                                   |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
|                  | Propres estimations<br>1965 | Chambre vaudoise d'agric.<br>1965 | Ventil. du PBA<br>s/Brugg<br>1966 | Propres estimations<br>1965 | Estimation canton.<br>1965 | Ventil. du PBA<br>s/Brugg<br>1966 | Propres estimations<br>1965 | Ventil. du PBA<br>s/Brugg<br>1966 | Propres estimations<br>1965 | Ventil. du PBA<br>s/Brugg<br>1966 |
| 1. Céréales      | 63975                       | 64300                             | 54093                             | 26334                       | 28530                      | 23350                             | 4483                        | 5032                              | 13853                       | 9903                              |
| 2. P. de terre   | 20625                       | 19150                             | 11711                             | 10090                       | 13523                      | 9471                              | 933                         | 977                               | 464                         | 580                               |
| 3. Bett. à sucre | 7625                        | 7325                              | 8406                              | 2779                        | 2760                       | 3218                              | 137                         | 119                               | 41                          | 23                                |
| 4. Tabac         | 1940                        | 1960                              | 2617                              | 2104                        | 2560                       | 2563                              | 8                           | 8                                 | -                           | -                                 |
| 5. Colza         | 4924                        | 4215                              | 3739                              | 1053                        | 1225                       | 830                               | 319                         | 192                               | 2524                        | 1796                              |
| 6. Légumes       | 16697                       | 34512                             | 11854                             | 10398                       | 9220                       | 9068                              | 1601                        | 1395                              | 5270                        | 4973                              |
| 7. Viticulture   | 40255                       | 39550                             | 45309                             | 809                         | 835                        | 811                               | 4205                        | 6080                              | 12794                       | 19372                             |
| 8. Arboricult.   | 10864                       | 6215                              | 22809                             | 3369                        | 6140                       | 8713                              | 1848                        | 1620                              | 1343                        | 1942                              |
| PROD. VEGETALE   | 166905                      | 177227                            | 160538                            | 56793                       | 64793                      | 58024                             | 13534                       | 15423                             | 36286                       | 38589                             |
| 9. Lait          | 98009                       | 115125                            | 104857                            | 97668                       | 103166                     | 100136                            | 26204                       | 26879                             | 3531                        | 4883                              |
| 10. Bovins       | 58784                       | 52193                             | 63692                             | 50420                       | 50126                      | 60615                             | 13313                       | 16219                             | 1770                        | 2964                              |
| 11. Porcs        | 39949                       | 26250                             | 43300                             | 46529                       | 53487                      | 46073                             | 8060                        | 8861                              | 4266                        | 5338                              |
| 12. Chevaux      | 413                         | -                                 | 331                               | 329                         | -                          | 293                               | 138                         | 89                                | 47                          | 44                                |
| 13. Chèvres      | 139                         | 70                                | 63                                | 349                         | 500                        | 110                               | 14                          | 10                                | 9                           | 4                                 |
| 14. Moutons      | 1189                        | 1750                              | 1491                              | 850                         | 1500                       | 801                               | 179                         | 170                               | 728                         | 693                               |
| 15. Aviculture   | 15857                       | 11795                             | 16960                             | 11896                       | 8304                       | 13741                             | 2847                        | 3115                              | 1995                        | 2045                              |
| 16. Apiculture   | 871                         | 447                               | 1056                              | 458                         | 470                        | 544                               | 118                         | 245                               | 169                         | 186                               |
| Cuniculture      | -                           | 75                                | 1401                              | -                           | 2000                       | 943                               | -                           | 177                               | -                           | 177                               |
| PROD. ANIMALE    | 215211                      | 207705                            | 223151                            | 208499                      | 219553                     | 223256                            | 50873                       | 55765                             | 12515                       | 15734                             |
| T O T A L        | 382116                      | 384932                            | 393689                            | 265435                      | 284346                     | 281280                            | 64407                       | 71188                             | 48804                       | 54323                             |

Tableau 24

ETUDE COMPARATIVE DE LA REPARTITION DU  
PRODUIT BRUT ENTRE LES DISTRICTS

en millions de francs

| Districts<br>Cantons | BUR. FED. DE STAT. 1969 |                   |       | PROPRES ESTIMAT. 1970 |                   |       |
|----------------------|-------------------------|-------------------|-------|-----------------------|-------------------|-------|
|                      | Prod.<br>animale        | Prod.<br>végétale | TOTAL | Prod.<br>animale      | Prod.<br>végétale | TOTAL |
| FR (Canton)          | 241,8                   | 74,6              | 316,4 | 248,2                 | 64,0              | 312,2 |
| 1. Broye             | 27,5                    | 18,6              | 46,1  | 29,2                  | 16,6              | 45,8  |
| 2. Glâne             | 38,5                    | 5,7               | 44,2  | 39,3                  | 4,2               | 43,5  |
| 3. Gruyère           | 37,9                    | 1,2               | 39,1  | 39,1                  | 1,3               | 40,4  |
| 4. Sarine            | 43,2                    | 10,4              | 53,6  | 49,2                  | 8,2               | 57,4  |
| 5. Lac               | 27,1                    | 21,4              | 48,5  | 25,0                  | 19,3              | 44,3  |
| 6. Singine           | 50,5                    | 16,3              | 66,8  | 49,1                  | 13,5              | 62,6  |
| 7. Veveyse           | 17,0                    | 1,1               | 18,1  | 17,3                  | 0,9               | 18,2  |
| VD (Canton)          | 249,5                   | 202,3             | 451,8 | 258,8                 | 196,5             | 455,3 |
| 8. Aigle             | 13,7                    | 12,9              | 26,6  | 13,4                  | 18,4              | 31,8  |
| 9. Aubonne           | 13,0                    | 10,3              | 23,3  | 13,7                  | 9,2               | 22,9  |
| 10. Avenches         | 8,1                     | 7,7               | 15,7  | 8,3                   | 6,1               | 14,4  |
| 11. Cossonay         | 23,9                    | 15,6              | 39,5  | 24,8                  | 10,2              | 35,0  |
| 12. Echallens        | 22,1                    | 12,3              | 34,4  | 23,3                  | 8,5               | 31,8  |
| 13. Grandson         | 10,7                    | 6,5               | 17,2  | 11,4                  | 5,9               | 17,3  |
| 14. Lausanne         | 6,3                     | 5,3               | 11,6  | 5,8                   | 3,8               | 9,6   |
| 15. Lavaux           | 9,2                     | 11,0              | 20,2  | 9,6                   | 16,9              | 26,5  |
| 16. Morges           | 13,6                    | 22,9              | 36,4  | 13,5                  | 24,1              | 37,5  |
| 17. Moudon           | 18,9                    | 11,0              | 29,9  | 18,9                  | 9,4               | 28,3  |
| 18. Nyon             | 13,6                    | 16,8              | 30,4  | 13,1                  | 15,9              | 28,9  |
| 19. Orbe             | 21,2                    | 13,9              | 35,1  | 22,5                  | 10,6              | 33,1  |
| 20. Oron             | 13,9                    | 5,0               | 18,9  | 16,3                  | 3,0               | 19,3  |
| 21. Payerne          | 18,7                    | 13,6              | 32,3  | 20,6                  | 13,2              | 33,8  |
| 22. P.d'Enhaut       | 7,1                     | -                 | 7,1   | 5,2                   | -                 | 5,2   |
| 23. Rolle            | 4,4                     | 13,3              | 17,7  | 4,4                   | 18,6              | 23,0  |
| 24. La Vallée        | 3,2                     | -                 | 3,2   | 4,1                   | -                 | 4,1   |
| 25. Vevey            | 5,0                     | 3,9               | 8,9   | 4,3                   | 5,6               | 9,9   |
| 26. Yverdon          | 23,0                    | 20,3              | 43,2  | 26,0                  | 17,6              | 43,6  |
| NE (Canton)          | 61,0                    | 20,2              | 81,2  | 61,8                  | 17,8              | 79,6  |
| 27. Boudry           | 5,8                     | 8,9               | 14,7  | 5,5                   | 9,7               | 15,2  |
| 28. Chx-de-Fonds     | 11,1                    | 0,3               | 11,4  | 11,9                  | -                 | 11,9  |
| 29. Le Locle         | 14,9                    | 0,4               | 15,3  | 14,3                  | -                 | 14,3  |
| 30. Neuchâtel        | 5,6                     | 5,9               | 11,5  | 6,5                   | 5,4               | 11,9  |
| 31. Val-de-Ruz       | 12,5                    | 3,8               | 16,3  | 12,2                  | 2,1               | 14,3  |
| 32. V-de-Travers     | 11,2                    | 0,8               | 12,0  | 11,3                  | 0,3               | 11,6  |
| 33. Genève           | 15,8                    | 42,8              | 58,6  | 13,6                  | 45,3              | 58,9  |

9. PRODUIT BRUT PAR HECTARE ET PRODUIT BRUT PAR  
PERSONNE ACTIVE

=====

Par le simple fait qu'il doit assurer une partie de l'approvisionnement en subsistances, le secteur primaire, de par la potentialité de croissance de son produit brut, est une des conditions à la croissance générale. Le problème peut certes être partiellement résolu au moyen des importations mais des difficultés surgissent alors au niveau de l'autonomie.

En raison de l'inégale superficie agricole des micro-régions, seul le produit agricole par hectare permet d'obtenir des comparaisons inter-régionales valables. En Suisse, la croissance économique ne repose pas sur l'exportation de produits agricoles, et la poursuite du développement général de l'économie a pour corollaire le transfert de main-d'oeuvre de l'agriculture vers les autres secteurs (69).

Si le produit brut par hectare retient généralement l'attention, la notion de produit brut par personne active s'impose elle aussi avec autorité. En effet, une amélioration de la productivité du travail peut résulter d'une réduction massive de l'effectif des travailleurs allant de pair avec une réduction du produit global (ou par hectare), cette dernière étant simplement moins que proportionnelle à la diminution des effectifs. A la limite, le problème d'une insuffisance de la produc-

tion agricole peut se trouver à nouveau posé alors que la productivité du travail est devenue très satisfaisante (70).

C'est pourquoi nous retiendrons toujours comme indice de croissance simultanément le produit agricole par hectare et le produit agricole par travailleur.

## 9.1 PRODUIT BRUT PAR HECTARE

### a.) Surfaces

Les surfaces agricoles utiles (SAU) citées pour l'année 1970 sont en fait tirées des statistiques sur l'utilisation du sol de 1969.

Nous avons procédé à des corrections de surfaces lorsque l'augmentation de surface agricole utile était due à des modifications terminologiques. Ces corrections concernent avant tout le canton de Neuchâtel où nous avons retenu l'hypothèse d'une sous-estimation des surfaces pour les années 1955, 1960 et parfois 1965. Pour les districts de la Chaux-de-Fonds et du Locle, les surfaces ont été modifiées sur la base du recensement de 1969 alors que pour les districts du Val-de-Ruz et du Val-de-Travers, les surfaces relatives aux années 1955 et 1960 ont été corrigées sur la base du recensement de 1965. Une opération semblable a été réalisée pour la Veveyse en 1955 sur la base du recensement de 1960.

Le produit brut par hectare permet des comparaisons entre districts d'inégales grandeurs. De nombreux auteurs font remarquer que les superficies utilisées au dénominateur doivent peu varier pour chaque région au cours de la période étudiée. En ne retenant que les superficies cultivées - qui varient dans le temps - on risquerait de masquer une évolution globalement régressive. En Suisse, une telle surface correspondrait à la surface productive diminuée des forêts.

En ce qui concerne les districts - micro-régions à espace parfois très limité eu égard au canton dans lequel elles s'intègrent -, il ne nous a pas été possible de retenir cette définition extensive de la surface de production:

- ) En effet, étant donné l'hétérogénéité des superficies des districts, une même diminution de surface en valeur absolue peut avoir des effets différents selon la grandeur des districts étudiés.
- ) Il est fort difficile, sans enquête détaillée auprès des communes, d'établir une distinction entre les surfaces destinées à l'extension de zones de construction et les surfaces pour lesquelles on aurait renoncé momentanément à toute exploitation agricole (territoires péri-urbains, prairies dans les régions touristiques).
- ) Une perte de plus de 20 % de SAU ne va pas sans modifier profondément le produit brut à l'hectare (voir tableaux 26 et 30).

Ces considérations nous ont incités à retenir la SAU et son évolution comme indicateur de surface tout en apportant les corrections mentionnées ci-devant.

## b.) Résultats

Tout au long de la période étudiée, les districts se classent à peu près de la même façon. Néanmoins, la position du district de Lausanne s'est fortement détériorée. Des terrains en jachères dans l'attente de constructions pourraient être la cause du non-accroissement du produit à l'hectare entre 1965 et 1970.

Le district d'Aigle connaît par contre une nette amélioration et passe du 17ème rang en 1955 au 5ème rang en 1970. Cette amélioration est due avant tout à une forte diminution de la SAU (voir chapitre: Analyse régionale structurale). Cette performance est imputable au dénominateur (SAU) car l'évolution du produit brut régional correspond à celle du produit brut cantonal.

En 1955, le produit moyen à l'hectare - pour l'ensemble des districts - s'élève à 2160.- francs, l'écart-type à 630.-.

En 1960, les chiffres correspondants sont 2760.- pour le produit moyen à l'hectare et 927.- pour l'écart-type.

Pour les années 1965 et 1970, le produit moyen à l'hectare a passé de 3130.- à 3880.- et l'écart-type de 837.- à 1498.- francs.

PRODUCTION TOTALE (PTD) EN FRANCS COURANTS, SURFACE AGRICOLE UTILE (SAU) ET  
PERSONNES ACTIVES (PAC) PAR DISTRICTS

DI : district

| DI  | 1955    |         |        | 1960    |         |         | 1965    |        |         | 1970    |        |     |
|-----|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|-----|
|     | PTD     | SAU     | PAC    | PTD     | SAU     | PAC     | PTD     | SAU    | PAC     | PTD     | SAU    | PAC |
| 1   | 28551.  | 11719.  | 3773.  | 34487.  | 11485.  | 37413.  | 11208.  | 2617.  | 45877.  | 11269.  | 2223.  |     |
| 2   | 23812.  | 12132.  | 3771.  | 27703.  | 12270.  | 34533.  | 11762.  | 2624.  | 43564.  | 11813.  | 2310.  |     |
| 3   | 21930.  | 12265.  | 3929.  | 28941.  | 12283.  | 33072.  | 12491.  | 2412.  | 40406.  | 12470.  | 2230.  |     |
| 4   | 32732.  | 14143.  | 4449.  | 40196.  | 14259.  | 46369.  | 13668.  | 3030.  | 57520.  | 13527.  | 2554.  |     |
| 5   | 30382.  | 9878.   | 3904.  | 36281.  | 9712.   | 37654.  | 9470.   | 2822.  | 44471.  | 9349.   | 2329.  |     |
| 6   | 37332.  | 15320.  | 5224.  | 46447.  | 15057.  | 53681.  | 14831.  | 3655.  | 62762.  | 14628.  | 3207.  |     |
| 7   | 10092.  | 5900.   | 1856.  | 11467.  | 5972.   | 14454.  | 5948.   | 1159.  | 18259.  | 5968.   | 1063.  |     |
| 8   | 19136.  | 8444.   | 3269.  | 23389.  | 8028.   | 26704.  | 7451.   | 2197.  | 31991.  | 6686.   | 1662.  |     |
| 9   | 12371.  | 6028.   | 1679.  | 16825.  | 5971.   | 18284.  | 5687.   | 1217.  | 22984.  | 5679.   | 1052.  |     |
| 10  | 9465.   | 3648.   | 1178.  | 11352.  | 3593.   | 13004.  | 3631.   | 820.   | 14664.  | 3601.   | 782.   |     |
| 11  | 21921.  | 10950.  | 2823.  | 26507.  | 10949.  | 30181.  | 10670.  | 1760.  | 35125.  | 10704.  | 1547.  |     |
| 12  | 19056.  | 9093.   | 2606.  | 23893.  | 9023.   | 27390.  | 9153.   | 1759.  | 32406.  | 9023.   | 1332.  |     |
| 13  | 9977.   | 5091.   | 1455.  | 12067.  | 4882.   | 14134.  | 4880.   | 1043.  | 17393.  | 4878.   | 830.   |     |
| 14  | 10072.  | 3607.   | 1341.  | 10772.  | 3222.   | 10017.  | 2779.   | 730.   | 9890.   | 2653.   | 579.   |     |
| 15  | 2446.   | 1574.   | 391.   | 3363.   | 1554.   | 3825.   | 1440.   | 216.   | 4168.   | 1473.   | 181.   |     |
| 16  | 14383.  | 5113.   | 2604.  | 20500.  | 4956.   | 19291.  | 4748.   | 2070.  | 26511.  | 4616.   | 1677.  |     |
| 17  | 24637.  | 7824.   | 2539.  | 35052.  | 7735.   | 30933.  | 7219.   | 1836.  | 37993.  | 7159.   | 1556.  |     |
| 18  | 18285.  | 8402.   | 2358.  | 21777.  | 8371.   | 25072.  | 7967.   | 1613.  | 29501.  | 7927.   | 1385.  |     |
| 19  | 19589.  | 7932.   | 2010.  | 23506.  | 7547.   | 25190.  | 7162.   | 1313.  | 29232.  | 7107.   | 1212.  |     |
| 20  | 19779.  | 9096.   | 2414.  | 24650.  | 8996.   | 27788.  | 8873.   | 1574.  | 33043.  | 8965.   | 1356.  |     |
| 21  | 11086.  | 5254.   | 1667.  | 13811.  | 5256.   | 16418.  | 5092.   | 1063.  | 19583.  | 5103.   | 906.   |     |
| 22  | 18842.  | 7656.   | 2207.  | 22910.  | 7681.   | 27564.  | 7520.   | 1608.  | 34246.  | 7589.   | 1416.  |     |
| 23  | 2767.   | 2647.   | 914.   | 3614.   | 2754.   | 4241.   | 2725.   | 562.   | 5226.   | 2387.   | 476.   |     |
| 24  | 10954.  | 2962.   | 1378.  | 16690.  | 2861.   | 15226.  | 2823.   | 1174.  | 23097.  | 2849.   | 1016.  |     |
| 25  | 7838.   | 3196.   | 1337.  | 9967.   | 2877.   | 8659.   | 2439.   | 853.   | 9809.   | 2211.   | 589.   |     |
| 26  | 26794.  | 10388.  | 2035.  | 32005.  | 10487.  | 38203.  | 10284.  | 2002.  | 44665.  | 10213.  | 1694.  |     |
| 27  | 8395.   | 3455.   | 1402.  | 9190.   | 3206.   | 10543.  | 3170.   | 904.   | 15393.  | 3208.   | 780.   |     |
| 28  | 7015.   | 5500.   | 881.   | 8338.   | 5500.   | 10065.  | 5500.   | 700.   | 12049.  | 5634.   | 588.   |     |
| 29  | 7782.   | 8200.   | 1112.  | 9447.   | 8200.   | 11889.  | 8200.   | 844.   | 14415.  | 7898.   | 754.   |     |
| 30  | 7731.   | 2700.   | 975.   | 8830.   | 2639.   | 9846.   | 2500.   | 643.   | 12032.  | 2499.   | 600.   |     |
| 31  | 8384.   | 5742.   | 1177.  | 10256.  | 5650.   | 12312.  | 5733.   | 794.   | 14373.  | 5736.   | 650.   |     |
| 32  | 6399.   | 6300.   | 1106.  | 7625.   | 6300.   | 9746.   | 6368.   | 818.   | 11549.  | 6372.   | 608.   |     |
| 33  | 38091.  | 13432.  | 3588.  | 45871.  | 12702.  | 48804.  | 12568.  | 2376.  | 59218.  | 12797.  | 2015.  |     |
| TOT | 548226. | 245591. | 73352. | 672079. | 241978. | 752505. | 235960. | 50808. | 913415. | 233991. | 43359. |     |

PRODUIT BRUT A L'HECTARE (PH), PRODUCTION VEGETALE PAR SURFACE CULTIVABLE (PVSC),  
SURFACE AGRICOLE PAR PERSONNE ACTIVE (SAP) ET PRODUIT BRUT PAR PERSONNE ACTIVE (PPA)

| DI  | 1955 |      |     |      | 1960 |      |     |     | 1965 |      |      |      | 1970 |      |      |      |
|-----|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
|     | PH   | PVSC | SAP | PPA  | PH   | PVSC | SAP | PPA | PH   | PVSC | SAP  | PPA  | PH   | PVSC | SAP  | PPA  |
| 1   | 2.4  | 2.1  | 3.1 | 7.5  | 3.0  | 2.6  | 2.6 | 4.2 | 3.3  | 2.6  | 4.2  | 14.2 | 4.0  | 3.0  | 5.0  | 20.6 |
| 2   | 1.9  | 1.4  | 3.2 | 6.3  | 2.2  | 1.7  | 2.6 | 2.9 | 2.9  | 2.0  | 4.4  | 13.1 | 3.6  | 2.4  | 5.1  | 18.8 |
| 3   | 1.7  | 1.3  | 3.1 | 5.5  | 2.1  | 1.3  | 2.8 | 2.6 | 2.6  | 1.3  | 5.1  | 13.7 | 3.2  | 1.4  | 5.5  | 18.1 |
| 4   | 2.3  | 1.7  | 3.1 | 7.3  | 2.8  | 1.9  | 2.8 | 3.3 | 3.3  | 2.0  | 4.5  | 15.3 | 4.2  | 2.4  | 5.2  | 22.5 |
| 5   | 3.0  | 2.9  | 2.5 | 7.7  | 3.7  | 3.3  | 3.3 | 3.9 | 3.9  | 3.2  | 3.3  | 13.3 | 4.7  | 3.8  | 4.0  | 13.3 |
| 6   | 2.4  | 2.0  | 2.9 | 7.1  | 3.0  | 2.4  | 2.8 | 3.6 | 3.6  | 2.5  | 4.0  | 14.6 | 4.2  | 2.7  | 4.5  | 19.5 |
| 7   | 1.7  | 1.3  | 3.1 | 5.4  | 1.9  | 1.4  | 2.8 | 2.4 | 1.7  | 5.1  | 5.1  | 12.4 | 3.0  | 1.6  | 5.6  | 17.1 |
| 8   | 2.2  | 4.7  | 2.5 | 5.8  | 2.9  | 5.6  | 2.8 | 3.5 | 6.4  | 3.3  | 12.1 | 4.7  | 6.8  | 4.0  | 19.2 | 4.0  |
| 9   | 2.0  | 2.0  | 3.5 | 7.3  | 2.8  | 3.0  | 2.8 | 3.2 | 2.9  | 4.6  | 4.6  | 15.0 | 4.0  | 3.0  | 5.3  | 21.8 |
| 10  | 2.5  | 2.1  | 3.3 | 8.0  | 3.1  | 2.6  | 3.0 | 3.5 | 3.5  | 2.9  | 4.4  | 15.8 | 4.0  | 2.9  | 4.6  | 18.7 |
| 11  | 2.0  | 1.3  | 3.8 | 7.7  | 2.4  | 1.6  | 2.8 | 2.8 | 1.8  | 6.0  | 6.0  | 17.1 | 3.2  | 1.7  | 6.9  | 22.7 |
| 12  | 2.0  | 1.4  | 3.4 | 7.3  | 2.6  | 2.0  | 2.8 | 2.9 | 2.1  | 5.2  | 5.2  | 15.5 | 3.5  | 2.1  | 5.8  | 21.1 |
| 13  | 1.9  | 2.1  | 3.4 | 6.8  | 2.4  | 2.5  | 2.8 | 2.8 | 2.6  | 4.6  | 4.6  | 13.5 | 3.5  | 3.2  | 5.8  | 20.9 |
| 14  | 2.7  | 2.6  | 2.6 | 7.5  | 3.3  | 3.3  | 3.3 | 3.6 | 3.5  | 3.8  | 3.8  | 13.7 | 3.7  | 3.1  | 4.5  | 17.0 |
| 15  | 1.5  | 1.0  | 4.0 | 6.2  | 2.1  | 0.9  | 2.8 | 2.6 | 0.8  | 6.6  | 6.6  | 17.7 | 2.8  | 0.8  | 8.1  | 23.0 |
| 16  | 2.8  | 4.8  | 1.9 | 5.5  | 4.1  | 7.8  | 2.8 | 4.0 | 6.9  | 2.2  | 9.3  | 2.9  | 5.7  | 8.9  | 2.7  | 15.8 |
| 17  | 3.1  | 3.1  | 3.0 | 9.7  | 3.9  | 3.6  | 2.8 | 4.2 | 3.8  | 3.9  | 16.8 | 5.3  | 4.3  | 4.6  | 24.4 | 4.0  |
| 18  | 2.1  | 1.6  | 3.5 | 7.7  | 2.6  | 2.2  | 2.8 | 3.1 | 2.6  | 4.9  | 4.9  | 15.5 | 3.7  | 2.9  | 5.7  | 21.3 |
| 19  | 2.4  | 2.2  | 3.9 | 9.7  | 3.1  | 2.7  | 2.7 | 3.5 | 3.1  | 5.4  | 19.1 | 4.1  | 3.2  | 5.8  | 24.1 | 4.0  |
| 20  | 2.1  | 1.8  | 3.7 | 8.1  | 2.7  | 2.1  | 2.8 | 3.1 | 2.3  | 5.6  | 17.6 | 3.6  | 2.3  | 6.6  | 24.3 | 4.0  |
| 21  | 2.1  | 1.3  | 3.1 | 6.6  | 2.6  | 1.9  | 2.8 | 3.2 | 2.1  | 4.7  | 15.4 | 3.8  | 2.0  | 5.6  | 21.6 | 4.0  |
| 22  | 2.4  | 2.0  | 3.4 | 8.5  | 2.9  | 2.5  | 2.8 | 3.6 | 2.3  | 4.6  | 17.1 | 4.5  | 3.2  | 5.3  | 24.1 | 4.0  |
| 23  | 1.0  | 1.0  | 2.8 | 3.0  | 1.3  | 0.9  | 2.8 | 1.5 | 0.9  | 4.8  | 7.5  | 2.1  | 0.9  | 5.0  | 10.9 | 4.0  |
| 24  | 3.6  | 4.5  | 2.1 | 7.9  | 5.8  | 7.0  | 2.8 | 5.3 | 6.3  | 2.4  | 12.9 | 8.1  | 7.3  | 2.8  | 22.7 | 4.0  |
| 25  | 2.4  | 7.0  | 2.3 | 5.8  | 3.4  | 9.0  | 2.8 | 3.5 | 8.2  | 2.8  | 10.1 | 4.4  | 8.6  | 3.7  | 16.6 | 4.0  |
| 26  | 2.5  | 2.2  | 5.1 | 13.1 | 3.1  | 2.7  | 2.8 | 3.7 | 3.0  | 5.1  | 19.0 | 4.3  | 3.0  | 6.0  | 26.3 | 4.0  |
| 27  | 2.4  | 3.3  | 2.4 | 5.9  | 2.8  | 3.6  | 2.8 | 3.3 | 3.9  | 3.5  | 14.3 | 4.7  | 5.4  | 4.1  | 19.7 | 4.0  |
| 28  | 1.2  | 1.1  | 6.2 | 7.9  | 1.5  | 0.9  | 2.8 | 1.8 | 0.8  | 7.8  | 14.3 | 2.1  | 0.7  | 9.5  | 20.4 | 4.0  |
| 29  | 0.9  | 1.1  | 7.3 | 6.9  | 1.1  | 0.7  | 2.8 | 1.4 | 0.7  | 9.7  | 14.3 | 1.8  | 0.6  | 10.4 | 19.1 | 4.0  |
| 30  | 2.8  | 2.7  | 2.7 | 7.9  | 3.3  | 3.9  | 2.8 | 3.9 | 3.9  | 3.8  | 15.3 | 4.8  | 4.0  | 4.1  | 20.0 | 4.0  |
| 31  | 1.4  | 1.4  | 4.8 | 7.1  | 1.8  | 1.5  | 2.8 | 2.1 | 1.5  | 7.2  | 15.4 | 2.5  | 1.4  | 8.2  | 22.1 | 4.0  |
| 32  | 1.0  | 0.8  | 5.6 | 5.7  | 1.2  | 1.0  | 2.8 | 1.5 | 0.8  | 7.7  | 11.9 | 1.6  | 1.0  | 10.4 | 18.9 | 4.0  |
| 33  | 2.8  | 2.9  | 3.7 | 10.6 | 3.6  | 3.9  | 2.8 | 3.8 | 4.4  | 5.2  | 20.5 | 4.6  | 4.1  | 6.3  | 29.3 | 4.0  |
| TUT | 2.2  | 2.2  | 3.3 | 7.4  | 2.7  | 2.9  | 2.8 | 3.1 | 3.0  | 4.6  | 14.8 | 3.9  | 3.4  | 5.3  | 21.0 | 4.0  |

Le coefficient de variation du produit à l'hectare des différents districts se situe à 29 % en 1955, à 30 % en 1960, à 27 % en 1965 et à 31,5 % en 1970.

Les disparités micro-régionales ont été peu modifiées. Elles sont toutefois légèrement plus marquées en 1970.

En 1955, la production moyenne des cinq premiers districts est 2,8 fois plus élevée que celle des cinq derniers districts. Pour les années 1960, 1965 et 1970, ce rapport est respectivement de 2,9, 2,6 et 2,8.

## 9.2 PRODUCTION PAR PERSONNE ACTIVE

### a.) Effectif

Les effectifs pris en compte recouvrent la population active du secteur primaire. Cette dernière comprend la main-d'oeuvre permanente ainsi que les personnes occupées temporairement.

Pour la main-d'oeuvre permanente, la comparaison dans le temps des différents effectifs masculins ne pose pas de problème majeur. Par contre, l'évolution de l'effectif féminin en raison de changements dans le mode de relevé n'est pas directement comparable surtout par rapport à 1955 <sup>(71)</sup>: Par définition, les femmes et les filles occupées principalement dans le ménage paysan ne sont pas comptées avec la main-d'oeuvre agricole permanente.

La distinction entre main-d'oeuvre féminine permanente et occasionnelle s'est précisée au cours des dix dernières années, ce qui rend toute comparaison rétrospective aléatoire. La distribution spatiale du phénomène étant linéaire, nous n'avons pas corrigé les chiffres des recensements de 1955 et 1965, car les comparaisons entre les districts nous semblent devoir l'emporter sur les comparaisons dans le temps. Pour la main-d'oeuvre non-permanente, nous avons suivi la méthode appliquée par la section agricole du Bureau fédéral de statistiques, soit 4 personnes occupées temporairement pour une personne permanente. Ce raisonnement valable au niveau national s'est révélé parfois peu représentatif au niveau micro-régional. Ce rapport de 4 personnes occupées temporairement pour 1 personne permanente est notoirement surestimé pour les régions viticoles qui font en général appel à de la main-d'oeuvre temporaire pour des durées moyennes inférieures à trois mois de travail. Cela a donc pour conséquence de surestimer la main-d'oeuvre agricole dans les districts viticoles et partant de diminuer la production par personne active.

Nous avons, de plus, assimilé la population active agricole de 1969, tirée du recensement des entreprises, à celle de 1970. Etant donné que les recensements des exploitations de 1955 et 1965 ont eu lieu pendant la période de végétation, soit au moment où l'on a le plus besoin de main-d'oeuvre, ils ne sont pas comparables avec les recensements décennaux de la population qui ont lieu en décembre <sup>(72)</sup>.

b.) Résultats

A l'image de la production à l'hectare, la production par personne active a fortement augmenté entre 1955 et 1970. Les différences entre districts se sont atténuées. Si, en 1955, la production moyenne par personne active pour l'ensemble des districts était de 7'303.- francs, elle s'élevait à 14'557.- et 20'635.- pour les années 1965 et 1970. En 1955, l'écart-type se montait à 1'780.- contre 2'808.- en 1965 et 3'391.- en 1970.

Les coefficients de variation (écart-type divisé par moyenne) synthétisent ce resserrement; ils s'élèvent à 24 % en 1955, 19 % en 1965 et 16 % en 1970. De plus, le rapport entre les cinq districts les mieux classés et les cinq districts les moins bien classés est de 2,5 à 1 en 1955, de 1,9 à 1 en 1965 et de 1,7 à 1 en 1970.

L'écart interquartile relatif est de 27,4 % en 1955 et il s'abaisse successivement à 23,8 et 18,4 % en 1965 et 1970. Les disparités de production par personne active ont été réduites dans des proportions plus grandes que les disparités de production à l'hectare. Ces considérations statistiques peuvent en réalité cacher des distorsions dans l'évolution particulière de certains districts. Nous relevons principalement que certains rendements à l'hectare, situés au-dessus de la moyenne, correspondent parfois à des productions par personne active inférieures à la moyenne.

Ainsi, le district de Neuchâtel occupe le 4ème rang pour la production à l'hectare et le 19ème rang pour

la production par personne active. En 1965 et 1970, le problème se pose en termes semblables pour les districts de Lausanne, Boudry, Vevey, Aigle et Lavaux. La population active de ces districts paraît surestimée et l'exode rural y est peu élevé.

D'autres explications peuvent aussi être retenues : la présence d'institutions pénitentiaires et hospitalières, exploitant de grands domaines, peuvent considérablement influencer le nombre des personnes actives recensées. En effet, les critères de rentabilité applicables à l'ensemble des exploitations agricoles sont souvent écartés, en ce qui concerne les institutions, au profit de critères d'occupation professionnelle. Ainsi, la mécanisation des travaux des champs est moins développée, car il y a malheureusement pléthore de main-d'oeuvre. Ce gonflement artificiel de main-d'oeuvre affecte les districts du Lac (Bellechasse), de Lausanne (Cery), Orbe (Plaines d'Orbe) et Boudry (Perreux). L'exploitation agricole de la Plaine d'Orbe occupe 103 personnes à plein temps; celle de Bellechasse 59 personnes. La production par personne active du district d'Orbe qui est déjà très élevée se trouverait, ainsi, encore améliorée.

Inversement, certains districts se situent au-dessus de la moyenne pour la production par personne active et en-dessous de la moyenne pour la production à l'hectare. C'est le cas des districts de Cossonay, du Val-de-Ruz et de la Vallée. Les districts du Val-de-Ruz et de Cossonay sont les greniers de leurs cantons respectifs. La rentabilité de la production céréalière n'est en effet intéressante que si les exploitations sont de

forte intensité de capital et de faible intensité de travail.

En tant qu'indicateur de ce phénomène, nous mentionnerons la surface agricole utile par personne active qui se situe au-dessus de la moyenne dans les districts du Val-de-Ruz et de Cossonay.

\* \* \*

## 10. ANALYSE REGIONALE STRUCTURALE

### 10.1 METHODE

Le produit brut de chaque district a évolué différemment selon qu'il est comparé à l'ensemble de la région ou à d'autres districts ayant des structures de production analogues.

La structure de départ peut, de plus, avoir influencé favorablement ou défavorablement l'évolution du produit brut de chaque district.

Compte tenu des remarques ci-dessus, nous avons recherché une méthode d'analyse propre à l'étude des problèmes régionaux et compatible avec les structures du secteur primaire. Nous tenions dans un premier temps à ne pas intégrer les modifications spatiales. En effet, il est intéressant d'analyser la croissance agricole que chaque district aurait pu connaître si son espace n'avait pas été modifié par l'augmentation de la population et l'expansion de l'activité économique.

La méthode retenue <sup>(73)</sup> permet de décrire les modifications de la production du district par rapport à la production régionale ainsi que l'évolution de deux composantes, la composante structurale et la composante micro-régionale (district).

Il était ainsi possible de savoir dans quelle mesure les différences de croissance pouvaient s'expliquer soit par la structure de la production du district en

début de période soit par la présence ou l'absence de dynamisme en cours de période.

A l'instar de Dunn <sup>(74)</sup>, nous distinguons trois taux de croissance, soit:

T : taux de croissance moyen observé pour l'ensemble de la région de Suisse occidentale soit les cantons de Fribourg, Vaud, Neuchâtel et Genève.

t' : taux de croissance observé dans chacun des 33 districts.

t" : taux de croissance hypothétique de chaque district. Ce taux résulte d'une construction artificielle. C'est le taux de croissance qu'aurait connu le district si ses diverses productions avaient progressé ou régressé selon le rythme observé dans l'ensemble de la région de Suisse occidentale. On applique ainsi, à chaque production du district, le taux de croissance effectivement réalisé au cours de la période par le même type de production au niveau de la région (Suisse occidentale).

La comparaison de ces trois taux apporte d'intéressants enseignements sur l'importance et la nature de la croissance régionale.

A partir de ces trois taux, il est possible de calculer:

1° L'écart total ( $E_a$ )  $E_a = t' - T$

écart total = indice réel de chaque district moins  
indice de croissance de la région de  
Suisse occidentale.

Le résultat est positif si la croissance a été plus  
rapide dans le district étudié que dans l'ensemble  
de la région. Il est négatif dans le cas inverse et  
nul si la croissance a été égale dans le district  
et dans l'ensemble de la région.

A cet écart total s'ajoutent une composante struc-  
turale ( $S_a$ ) et une composante micro-régionale ( $M_a$ )  
ou composante de district.

2° La composante structurale ( $S_a$ )  $S_a = t'' - T$

Elle s'obtient par la soustraction du taux de crois-  
sance régional (Suisse occidentale) au taux hypothé-  
tique de croissance du district.

Si la composante structurale est positive, cela si-  
gnifie que pour une production régionale structurel-  
lement définie (c'est-à-dire caractérisée par les  
croissances différenciées des productions en régres-  
sion, des productions à faible croissance, des pro-  
ductions motrices et à forte croissance), le district  
étudié était au départ favorisé par l'existence de  
productions à forte croissance (ou par la faible exis-  
tence de productions en nette régression); le dis-

trict était au contraire initialement défavorisé si la composante est négative. Une composante structurale nulle signifie que le district aurait dû connaître une évolution identique à celle de la région.

3° La composante micro-régionale ( $M_a$ )

$$M_a = t' - t''$$

Pour calculer la composante micro-régionale, on soustrait le taux de croissance hypothétique d'un district  $n$  au taux réel de croissance de ce même district  $n$ .

La composante micro-régionale renseigne sur tous les facteurs internes qui finalement ont infléchi une croissance plus ou moins positive à chaque district (politique régionale, situation géographique, implantation d'entreprises alimentaires, urbanisation, etc..). Un résultat positif indique que l'accroissement dans le district étudié a été plus rapide que sa structure en début de période ne le laissait prévoir.

## 10.2 PRESENTATION DES RESULTATS

Grâce à l'analyse régionale-structurale, il est possible de suivre l'évolution qu'a connu, ou qu'aurait pu connaître chacun des districts de Suisse occidentale.

Les résultats relatifs à la période 1955-1960 figurent dans le tableau 27. Les tableaux 28 et 29 renseignent sur l'évolution de la croissance dans les différents districts pour, respectivement, les périodes 1955-1965 et 1955-1970. Les écarts structuraux et micro-régionaux (districts) qui sont mentionnés dans ces différents tableaux sont chaque fois mesurés en valeur absolue (ABS) et en pour-cent (%).

Les districts situés à la droite de l'axe OY (Graphique 2) ont obtenu, pour la période 1955-1970, un écart total positif. Leur indice de croissance était supérieur à l'indice de croissance de l'ensemble de la région de Suisse occidentale. L'écart total est négatif pour les districts qui se situent à la gauche de l'axe OY. La croissance moyenne de l'ensemble des districts de Suisse occidentale dépasse la croissance de chacun de ces districts.

Dans le cadran ROS sont réunis les districts où les composantes structurale et micro-régionale sont toutes deux positives. Le cadran S'OR' rassemble les districts où les deux composantes sont négatives.

Les districts du cadran S'OR ont une composante micro-régionale positive supérieure en valeur absolue à la composante structurale négative (les points étant situés à la droite de l'axe OY).

A l'intérieur du cadran R'OS apparaissent les districts dont la composante structurale est positive et la composante micro-régionale négative.

-----  
N.B. Sur les tableaux 27, 28 et 29:

T = indice de croissance de la région  
t' = indice réel de chaque district  
t" = indice hypothétique de chaque district.

INDICES DE CROISSANCE DES DISTRICTS 1960/1955  
 INDICE DE CROISSANCE DE LA REGION 122.5

| DISTRICT | INDICE<br>REEL | INDICE<br>HYPOTH | ECART<br>TOTAL | ECART<br>ABSO | ECART STRUCT<br>% | ECART DISTRICT<br>ABSC | %      |
|----------|----------------|------------------|----------------|---------------|-------------------|------------------------|--------|
| 1        | 120.7          | 120.8            | -1.8           | -1.7          | 95.1              | -0.0                   | 4.8    |
| 2        | 116.3          | 119.0            | -6.2           | -3.5          | 56.1              | -2.7                   | 43.8   |
| 3        | 122.8          | 118.7            | 0.2            | -3.8          | -1503.2           | 4.1                    | 1603.2 |
| 4        | 122.8          | 119.9            | 0.2            | -2.6          | -1265.9           | 2.8                    | 1365.9 |
| 5        | 119.4          | 118.9            | -3.1           | -3.6          | 114.0             | 0.4                    | -14.0  |
| 6        | 123.7          | 120.4            | 1.1            | -2.1          | -180.8            | 3.2                    | 280.8  |
| 7        | 113.6          | 118.9            | -8.9           | -3.6          | 40.3              | -5.3                   | 59.6   |
| 8        | 122.2          | 128.4            | -0.3           | 5.8           | -1605.7           | -6.2                   | 1705.7 |
| 9        | 136.0          | 127.6            | 13.4           | 5.0           | 37.9              | 8.3                    | 62.0   |
| 10       | 119.9          | 120.6            | -2.6           | -1.9          | 72.1              | -0.7                   | 27.8   |
| 11       | 120.9          | 121.5            | -1.6           | -1.0          | 64.5              | -0.5                   | 35.4   |
| 12       | 125.3          | 120.6            | 2.7            | -1.8          | -67.9             | 4.6                    | 167.9  |
| 13       | 120.9          | 123.3            | -1.6           | 0.7           | -43.2             | -2.3                   | 143.2  |
| 14       | 106.9          | 115.5            | -15.6          | -7.0          | 44.9              | -8.6                   | 55.0   |
| 15       | 137.4          | 119.2            | 14.8           | -3.3          | -22.6             | 18.2                   | 122.6  |
| 16       | 142.5          | 135.0            | 19.9           | 12.5          | 62.7              | 7.4                    | 37.2   |
| 17       | 123.8          | 127.3            | 1.2            | 4.7           | 387.9             | -3.4                   | -287.9 |
| 18       | 119.0          | 121.5            | -3.4           | -0.9          | 28.4              | -2.4                   | 71.5   |
| 19       | 119.9          | 126.8            | -2.5           | 4.2           | -163.6            | -6.8                   | 263.6  |
| 20       | 124.6          | 121.2            | 2.0            | -1.3          | -64.4             | 3.3                    | 164.4  |
| 21       | 124.5          | 119.7            | 1.9            | -2.8          | -143.1            | 4.8                    | 243.1  |
| 22       | 121.5          | 120.5            | 8.0            | -0.8          | 208.2             | 1.0                    | -108.2 |
| 23       | 130.6          | 121.7            | 29.7           | 15.8          | -10.1             | 8.8                    | 110.1  |
| 24       | 152.3          | 138.4            | 4.5            | 8.1           | 53.0              | 13.9                   | 46.9   |
| 25       | 127.1          | 130.7            | 0.2            | -2.7          | 177.6             | -3.5                   | -77.6  |
| 26       | 122.8          | 119.8            | 0.2            | -2.7          | -1256.9           | 2.9                    | 1356.9 |
| 27       | 109.4          | 132.5            | -13.1          | 9.9           | -76.1             | -23.1                  | 176.1  |
| 28       | 118.8          | 119.2            | -3.7           | -3.3          | 90.8              | -0.3                   | 9.1    |
| 29       | 121.3          | 120.2            | -1.1           | -2.3          | 197.5             | 1.1                    | -97.5  |
| 30       | 114.2          | 123.3            | -8.3           | 0.7           | -8.8              | -9.1                   | 108.3  |
| 31       | 122.3          | 120.9            | -0.2           | -1.6          | 622.4             | 1.3                    | -522.4 |
| 32       | 119.1          | 119.5            | -3.4           | -3.0          | 87.5              | -0.4                   | 12.4   |
| 33       | 120.4          | 124.2            | -2.1           | 1.7           | -78.4             | -3.8                   | 178.4  |

Tableau 28

INDICES DE CROISSANCE DES DISTRICTS 1965/1955  
 INDICE DE CROISSANCE DE LA REGION 137.2

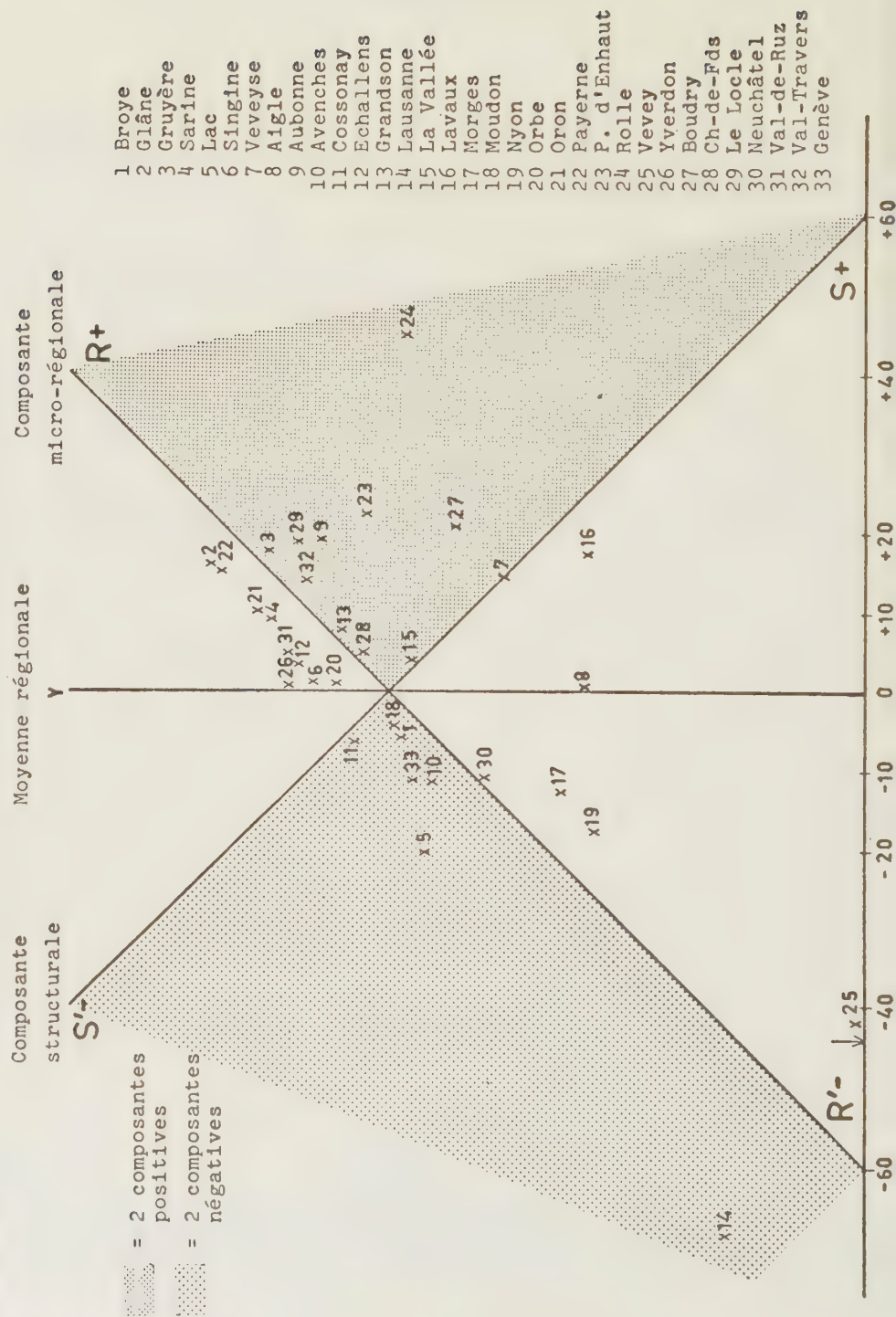
| DISTRICT      | INDICE<br>REFL | INDICE<br>HYPOTH | ECART<br>TOTAL | ECART<br>ABSO | STRUCT<br>% | ECART<br>ABSO | DISTRICT | % |
|---------------|----------------|------------------|----------------|---------------|-------------|---------------|----------|---|
| 1 Broye       | 131.0          | 136.5            | -6.2           | -0.7          | 11.2        | -5.5          | 88.7     |   |
| 2 Glâne       | 145.0          | 136.9            | 7.7            | -0.2          | -3.7        | 8.0           | 103.7    |   |
| 3 Gruyère     | 150.8          | 139.1            | 13.5           | 1.8           | 13.9        | 11.6          | 86.0     |   |
| 4 Sarine      | 141.6          | 137.9            | 4.4            | 0.6           | 14.9        | 3.7           | 85.0     |   |
| 5 Lac         | 123.9          | 132.4            | -13.3          | -4.8          | 36.1        | -8.5          | 63.8     |   |
| 6 Singine     | 143.0          | 137.4            | 5.7            | 0.1           | 3.0         | 5.5           | 96.9     |   |
| 7 Veveyse     | 143.2          | 138.5            | 5.9            | 1.2           | 21.1        | 4.6           | 78.8     |   |
| 8 Aigle       | 139.5          | 137.6            | 2.2            | 0.4           | 18.4        | 1.8           | 81.5     |   |
| 9 Aubonne     | 147.7          | 138.1            | 10.5           | 0.8           | 7.9         | 9.6           | 92.0     |   |
| 10 Avanches   | 137.3          | 137.1            | 0.1            | -0.0          | -67.3       | 0.2           | 167.3    |   |
| 11 Cossonay   | 137.6          | 137.6            | 0.4            | 0.4           | 101.3       | -0.0          | -1.3     |   |
| 12 Echallens  | 143.7          | 138.1            | 6.4            | 0.8           | 13.5        | 5.5           | 86.4     |   |
| 13 Grandson   | 141.6          | 137.1            | 4.4            | -0.0          | -1.8        | 4.4           | 101.8    |   |
| 14 Lausanne   | 99.4           | 130.4            | -37.8          | -6.7          | 17.9        | -31.0         | 82.0     |   |
| 15 La Vallée  | 156.3          | 140.6            | 19.1           | 3.4           | 17.9        | 15.6          | 82.0     |   |
| 16 Lavaux     | 134.1          | 138.7            | -3.1           | 1.5           | -48.7       | -4.6          | 143.7    |   |
| 17 Morges     | 125.5          | 139.5            | -11.7          | 2.2           | -19.2       | -13.9         | 119.2    |   |
| 18 Moudon     | 137.1          | 138.7            | -0.1           | 1.4           | -1009.5     | -1.5          | 1109.5   |   |
| 19 Nyon       | 128.5          | 142.0            | -8.6           | 4.6           | -55.4       | -13.4         | 155.4    |   |
| 20 Orbe       | 140.4          | 136.8            | 3.2            | -0.4          | -13.4       | 3.6           | 113.4    |   |
| 21 Oron       | 148.0          | 137.8            | 10.8           | 0.5           | 4.9         | 10.2          | 95.0     |   |
| 22 Payerne    | 146.2          | 137.0            | 9.0            | -0.2          | -2.8        | 9.2           | 102.8    |   |
| 23 P.d'Enhaut | 153.2          | 145.5            | 16.0           | 8.3           | 51.9        | 7.6           | 48.0     |   |
| 24 Rolle      | 138.9          | 138.1            | 1.7            | 0.9           | 53.7        | 0.8           | 46.2     |   |
| 25 Vevey      | 110.4          | 136.2            | -26.7          | -1.0          | 3.9         | -25.7         | 96.0     |   |
| 26 Yverdon    | 142.5          | 135.9            | 5.3            | -1.3          | -24.8       | 6.6           | 124.8    |   |
| 27 Boudry     | 125.5          | 138.2            | -11.6          | 1.0           | -8.5        | -12.6         | 108.5    |   |
| 28 Ch-de-Fds  | 125.4          | 139.2            | 6.2            | 2.0           | 32.2        | 4.2           | 67.7     |   |
| 29 Le Locle   | 152.7          | 140.5            | 15.5           | 3.2           | 21.1        | 12.2          | 78.8     |   |
| 30 Neuchâtel  | 127.3          | 132.7            | -9.9           | -4.5          | 45.4        | -5.4          | 54.5     |   |
| 31 V-de-Ruz   | 146.8          | 138.7            | 9.5            | 1.4           | 15.2        | 8.1           | 84.7     |   |
| 32 V-Travers  | 152.3          | 139.9            | 15.0           | 2.6           | 17.9        | 12.3          | 82.0     |   |
| 33 Genève     | 128.1          | 134.2            | -9.1           | -3.0          | 33.0        | -6.1          | 66.9     |   |

Tableau 29

INDICES DE CROISSANCE DES DISTRICTS 1970/1955

INDICE DE CROISSANCE DE LA REGION 166.6

| DISTRICT    | REEL  | INDICE | HYPOTH | ECART | ECART | ABSO  | STRUCT  | ABSO | DISTRICT |
|-------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|------|----------|
|             |       |        |        | TOTAL |       |       | %       |      | %        |
| Broye       | 160.6 | 163.0  |        | -5.9  |       | -3.5  | 59.3    |      | 40.6     |
| Glâne       | 182.9 | 162.3  |        | 16.3  |       | -4.2  | -26.2   |      | 126.2    |
| Gruyère     | 184.2 | 168.7  |        | 17.6  |       | 2.1   | 12.1    |      | 87.2     |
| Sarine      | 175.7 | 162.5  |        | 9.1   |       | -4.0  | -44.4   |      | 144.4    |
| Lac         | 146.3 | 155.4  |        | -20.2 |       | -11.1 | 55.1    |      | 44.8     |
| Singine     | 167.2 | 161.2  |        | 0.6   |       | -5.3  | -880.2  |      | 980.2    |
| Veveyse     | 180.9 | 166.5  |        | 14.3  |       | -0.0  | -0.2    |      | 100.2    |
| Aigle       | 167.1 | 185.1  |        | 0.5   |       | 18.5  | 3292.8  |      | -3192.8  |
| Aubonne     | 185.7 | 174.1  |        | 19.1  |       | 7.5   | 39.2    |      | 60.7     |
| Avenches    | 154.9 | 162.7  |        | -11.6 |       | -3.9  | 33.4    |      | 66.5     |
| Cessenay    | 160.2 | 159.0  |        | -6.3  |       | -7.5  | 118.9   |      | -18.9    |
| Echallens   | 170.0 | 160.5  |        | 3.4   |       | -6.0  | -176.0  |      | 276.0    |
| Grangeson   | 174.3 | 167.9  |        | 7.7   |       | 1.3   | 17.1    |      | 82.8     |
| Lausanne    | 98.1  | 148.5  |        | -68.4 |       | -18.0 | 26.4    |      | 73.5     |
| La Vallée   | 170.4 | 171.1  |        | 3.7   |       | 4.5   | 120.9   |      | -20.9    |
| Lavaux      | 184.3 | 197.4  |        | 17.7  |       | 30.8  | 174.2   |      | -74.2    |
| Morges      | 154.2 | 173.9  |        | -12.4 |       | 7.3   | -59.4   |      | 159.4    |
| Moudon      | 161.3 | 163.3  |        | -5.2  |       | -3.2  | 61.1    |      | 38.8     |
| Nyon        | 149.2 | 172.5  |        | -17.3 |       | 5.9   | -34.0   |      | 134.0    |
| Orbe        | 167.0 | 161.7  |        | 0.4   |       | -4.8  | -1088.5 |      | 1188.5   |
| Oron        | 176.6 | 163.0  |        | 10.0  |       | -3.5  | -35.6   |      | 135.6    |
| Payenne     | 181.7 | 162.7  |        | 15.1  |       | -3.8  | -25.4   |      | 125.4    |
| P. d'Enhaut | 188.8 | 182.7  |        | 22.2  |       | 16.1  | 72.5    |      | 27.4     |
| Rolle       | 210.8 | 199.6  |        | 44.2  |       | 33.0  | 74.6    |      | 25.3     |
| Vevey       | 125.1 | 188.3  |        | -41.4 |       | 21.7  | -52.3   |      | 152.3    |
| Yverdon     | 166.6 | 157.8  |        | 0.0   |       | -8.7  | *****   |      | 10456.9  |
| Boudry      | 183.3 | 187.4  |        | 16.7  |       | 20.8  | 124.6   |      | -24.6    |
| Ch-de-Fds   | 171.7 | 168.6  |        | 5.1   |       | 2.0   | 40.2    |      | 59.7     |
| Le Locle    | 185.2 | 171.4  |        | 18.6  |       | 4.8   | 26.1    |      | 73.8     |
| Neuchâtel   | 155.6 | 167.4  |        | -10.9 |       | 0.8   | -7.4    |      | 107.4    |
| V-de-Ruz    | 171.4 | 161.4  |        | 4.8   |       | -5.1  | -107.6  |      | 207.6    |
| V-Travers   | 180.4 | 169.1  |        | 13.8  |       | 2.5   | 18.3    |      | 81.6     |
| Genève      | 155.4 | 162.2  |        | -11.1 |       | -4.3  | 38.7    |      | 61.2     |



#### 10.21 Districts ayant connu une évolution défavorable

L'examen du Graphique 2 fait ressortir deux districts (situés à gauche de l'axe OY) dont la croissance de la production agricole a nettement été inférieure à celle de l'ensemble de la région de Suisse occidentale. Ces districts (Lausanne et Vevey) ont été très touchés par le phénomène de concentration urbaine. La situation des districts du Lac, d'Avenches, de Morges, de Nyon, de Neuchâtel et de Genève a aussi évolué de façon négative. Si l'urbanisation a considérablement affecté la croissance de ces districts, les composantes structurale et micro-régionale devraient avoir évolué de façon identique pour chacun d'entre eux. Ces districts urbains figurent, pour la plupart, parmi les plus fertiles et leurs techniques de production sont avancées. La composante structurale devrait donc être positive ou du moins supérieure à la composante micro-régionale.

A l'exception des districts d'Avenches (composante structurale (cs) - 3,9 et composante micro-régionale ou de district (cd) - 7,7) et du Lac (cs - 11,1; cd - 9) qui ne sont pas des districts urbains, les districts Morges, Nyon, Neuchâtel, Genève, Lausanne et Vevey ont tous obtenu des résultats plus favorables pour la composante structurale que pour la composante régionale. Dans les autres districts, l'évolution de la structure de production confrontée à celle de l'ensemble de la région a été un facteur moins déterminant dans la croissance du produit brut que des considérations purement micro-régionales.

L'effet de la concurrence entre les différentes productions agricoles a été plus faible que celui de la transformation spatiale et du dynamisme micro-régional. Il est notoire que l'agriculture mise en concurrence avec d'autres secteurs est très défavorisée. Par la croissance des autres secteurs et l'inélasticité relative de la demande des produits agricoles, le secteur primaire se trouve en déclin dans les zones urbaines et rejeté à la périphérie des foyers de développement industriels.

Ce phénomène peut être mesuré par l'évolution de la surface agricole utile (SAU) des différents districts. Bien qu'ayant connu d'importants changements en termes absolus, des districts de grande superficie, telle la Sarine, sont peu affectés en termes relatifs.

Tableau 30      ECART TOTAL ET EVOLUTION DE LA  
SURFACE AGRICOLE UTILE    (SAU)

| DISTRICTS | ECART TOTAL | DIMINUTION DE LA SAU<br>1955-1969    en % |
|-----------|-------------|-------------------------------------------|
| LAUSANNE  | - 68,4      | - 26,5                                    |
| VEVEY     | - 41,4      | - 30,9                                    |
| LAC       | - 20,2      | - 5,4                                     |
| NYON      | - 17,3      | - 10,5                                    |
| MORGES    | - 12,4      | - 8,5                                     |
| AVENCHES  | - 11,6      | - 1,3                                     |
| GENEVE    | - 11,1      | - 5,0                                     |
| NEUCHATEL | - 10,9      | - 7,5                                     |
| COSSONAY  | - 6,3       | - 3,9                                     |
| BROYE     | - 5,9       | - 3,9                                     |
| MOUDON    | - 5,2       | - 5,7                                     |
| YVERDON   | 0           | - 7,2                                     |
| AIGLE     | + 0,5       | - 20,9                                    |
| AUBONNE   | + 19,1      | - 5,8                                     |

Les districts qui ne figurent pas sur le tableau ont vu leur territoire agricole (SAU) se restreindre dans des limites inférieures à 5 %.

La capacité productive du district de Vevey s'est fortement restreinte en raison de la construction de l'autoroute. Il est significatif de constater que l'écart total du district de Vevey était encore positif pour la période 1955-1960 (cf. Tableau 27).

La diminution de la SAU n'explique toutefois pas l'écart total négatif des districts du Lac et d'Avenches. "Selon une étude fribourgeoise récente <sup>(75)</sup>" le taux de diminution des exploitations du district du Lac a été le plus fort du canton de Fribourg entre 1955 et 1965, mais il a été très faible entre 1965 et 1970. Ce net ralentissement indique peut-être que l'agriculture du district du Lac est proche de sa structure optimale".

Pour le district d'Avenches, l'évolution des exploitations se rapproche de celle du district du Lac (1955 - 1965 : - 27 %, 1965-1970 : - 4,7 %). Ainsi, l'hypothèse de la structure optimale ne paraît pas vérifiée par l'analyse régionale/structurale.

Les districts du Lac et d'Avenches ont certes connu de 1955 à 1965 des modifications importantes en ce qui concerne la taille des exploitations et le chiffre de population active, mais ces changements n'ont pas permis de maintenir une croissance de la production semblable à celle de l'ensemble de la région. Etant donné que l'analyse se limite au produit brut, l'influence compensatrice des diminutions de charges dues aux économies d'échelle nous échappent entièrement.

Aussi ne faut-il pas établir de relation définitive entre l'évolution du produit brut et celle du revenu brut régional. Les charges qui, en déduction du produit brut, permettent de déterminer le revenu, peuvent évoluer de façon très positive et ainsi compenser une évolution négative.

Nous noterons cependant que certains éléments d'explication pourraient très bien relever soit de notre méthode d'estimation - par exemple surestimation de la production maraîchère du district du Lac en 1955: (16,3 % de la production du district contre 13,7% en 1960, 13% en 1965 et 13,4 % en 1970) -, soit du fait que le district occupait une position particulièrement favorable en 1955 - production à l'hectare et production par personne active au-dessus de la moyenne (voir Tableau 26).

Etant donné qu'il s'agit d'évolution relative, nous constatons d'autre part que les dispositions fédérales limitées aux régions de montagne et à la production animale ont défavorablement influencé le développement de ces districts où les cultures végétales prédominent.

La politique d'aide aux régions de montagne s'est notablement consolidée au cours de la période 1955-1970. Nous en voulons pour preuve l'amélioration du produit brut des districts de montagne par des subventions d'élevage, de primes pour la culture des céréales fourragères, des opérations d'abattage et des achats destinés à atténuer la pression des prix sur les marchés de bétail qui concernent principalement les éleveurs de montagne. La subvention aux détenteurs de bétail bovin des régions de montagne a passé de 36 à 85 millions de

1965 à 1970. D'autre part, le supplément pour la culture des céréales fourragères en zone de montagne a lui aussi presque doublé au cours de la période 1955-1970.

La forte diminution de la SAU dans le district d'Aigle relève en majeure partie des considérations suivantes :

- 1.) De nombreuses parcelles ont été abandonnées et d'autres livrées à la construction. La régression est particulièrement forte dans la commune de Leysin.
- 2.) Parmi les parcelles abandonnées, la part des prairies naturelles est prépondérante.
- 3.) Les exploitations agricoles ont diminué de 42 % de 1955 à 1969 contre 36 % pour le canton de Vaud. Cette réduction a affecté l'ensemble des exploitations de quelque grandeur qu'elles soient.

#### 10.22 Districts ayant connu une évolution favorable

Parmi les douze districts les plus favorisés, Rolle occupe le premier rang bien que son écart total ait été très négatif en 1965 (-20,7) (voir Graphique 2).

La Gruyère, la Sarine et le Pays d'Enhaut sont les seuls districts à avoir enregistré un écart total positif pour chaque période quinquennale.

Les districts où la production animale prévaut (Gruyère, Sarine, Glâne, Veveyse, Oron, La Chaux-de-Fonds, Le Locle et Val-de-Travers) ont un indice structural

inférieur à l'indice micro-régional. Ce dernier synthétise le dynamisme du district et est très fortement influencé par la politique d'orientation de la production, particulièrement favorable aux régions vouées à la production animale.

Dans le Pays d'Enhaut, l'indice structural supplante l'indice micro-régional. A elle seule, la conversion à la production laitière explique cette situation (1955: 32,4 % de la production brute contre 45,8 % en 1970). Le Pays d'Enhaut a donc su opérer un revirement dans sa structure de production qui, en termes relatifs, lui a été bénéfique.

Les districts de plaine figurant dans ce peloton de tête sont, à l'exception de Payerne, tous des districts viticoles (Rolle, Aubonne, Lavaux, Boudry, et dans une certaine mesure Grandson). L'écart structural de ces districts de plaine est supérieur à l'écart micro-régional. La présence de cultures viticoles est, pour la période 1955-1970, la garantie d'une forte croissance relative.

Pour le district de Payerne, l'accroissement de la production a été plus rapide que ne laissait prévoir sa structure de production initiale. Par suite de l'implantation d'une conserverie et d'importants abattoirs à Estavayer, l'agriculture des districts avoisinants s'est transformée en une agriculture de type industriel travaillant essentiellement pour les industries de transformation.

#### 10.23 Remarques générales

L'analyse régionale-structurale a permis de mettre en évidence l'influence de l'urbanisation sur l'agriculture. Cette nouvelle imbrication ville-campagne qui repose essentiellement sur le processus de suburbanisation et la charge foncière que peuvent supporter les agents économiques, a une incidence sur la différenciation des systèmes de production agricole (76).

Les modifications de l'espace péri-urbain influencent le marché foncier, ce qui conditionne en partie la localisation des cultures.

Il est, d'autre part, possible d'affirmer que la croissance relative des districts de montagne (supérieure à la moyenne) a évolué plus favorablement que ne le laissait espérer leur structure de production initiale.

La grandeur des districts joue un rôle non négligeable car les mêmes modifications structurelles (en termes absolus) peuvent avoir un effet plus ou moins grand suivant qu'elles sont noyées dans un grand espace ou appliquées sur un espace de dimension réduite. L'ensemble des facteurs qui conditionnent l'évolution moyenne régionale ont une probabilité d'apparition plus grande dans un district de superficie élevée que dans un district à territoire restreint.

11. ANALYSE DE REGRESSION ET PRODUIT BRUT A L'HECTARE  
POUR L'ANNEE 1965

=====

L'ensemble des données réunies dans le présent travail permet de nombreuses applications. Nous nous sommes limités à rechercher les caractéristiques économiques composées des diverses productions et des variables structurelles (surface par personne active, surface parcellaire, surface moyenne des exploitations) qui expliqueraient le mieux la production à l'hectare. Etant donné que nous ne disposions de renseignements statistiques sur les variables structurelles que pour l'année 1965, nous avons dû limiter notre analyse à cette période.

Afin d'exploiter au maximum les données spécifiques à chaque produit, il convenait, avant de déterminer la production à l'hectare par une analyse de régression, de découper l'espace régional en sous-régions homogènes. Pour ce faire, nous avons eu recours à l'analyse factorielle <sup>(77)</sup>.

11.1 ANALYSE FACTORIELLE ET DECOUPAGE REGIONAL

11.11 Présentation de la méthode (78)

Eu égard aux relations existant entre les caractéristiques économiques (variables) et les caractéristiques régionales représentées par les districts (observations), nous avons cherché à classer ces dernières en deux, voire trois grou-

pes. Ces sous-ensembles régionaux devaient permettre de déterminer d'une façon plus précise les variables indépendantes qui expliqueraient le mieux la production à l'hectare (variable dépendante).

Une démonstration mathématique de cette méthode n'est pas de notre propos. Nous constatons simplement que nous disposons d'observations numériques pour une série de districts. Ces observations que nous appellerons "variables" sont au nombre de 12 par district. Ces 12 variables relevées sur 33 districts constituent une matrice. Afin d'éliminer les effets d'échelle, nous avons réduit les productions (variables) à des pour-cents dont le total équivaut à la production brute de chaque district. Ces variables sont centrées et réduites. Cela consiste à retirer la moyenne de la série d'une production particulière à chaque terme de cette série et de rapporter la différence ainsi obtenue à l'écart-type de la série.

En procédant à un calcul de corrélation entre les variables prises deux à deux, on obtient une seconde matrice où apparaîtront un certain nombre de corrélations statistiquement significatives. Un taux de corrélation élevé entre deux variables signifie que ces variables évoluent dans une large mesure de la même façon et ont ainsi un pouvoir explicatif identique.

L'analyse factorielle permet de dégager la structure des inter-dépendances entre les variables, d'éliminer les relations superflues pour finalement aboutir à une matrice orthogonale, c'est-à-dire non corrélée, de dimensions réduites. Les variables ainsi obtenues sont appelées "facteurs".

De façon schématique, l'analyse factorielle permet d'expliquer un phénomène par  $n$  points sur un axe plutôt que par 1 point sur  $n$  axes.

La projection des points est telle qu'il n'est pas possible de trouver un autre sous-espace de mêmes dimensions, dans le cas particulier un plan, où la variance entre les projections des observations soit plus grande. La maximisation des variances est recherchée dans le but de perdre le minimum d'informations.

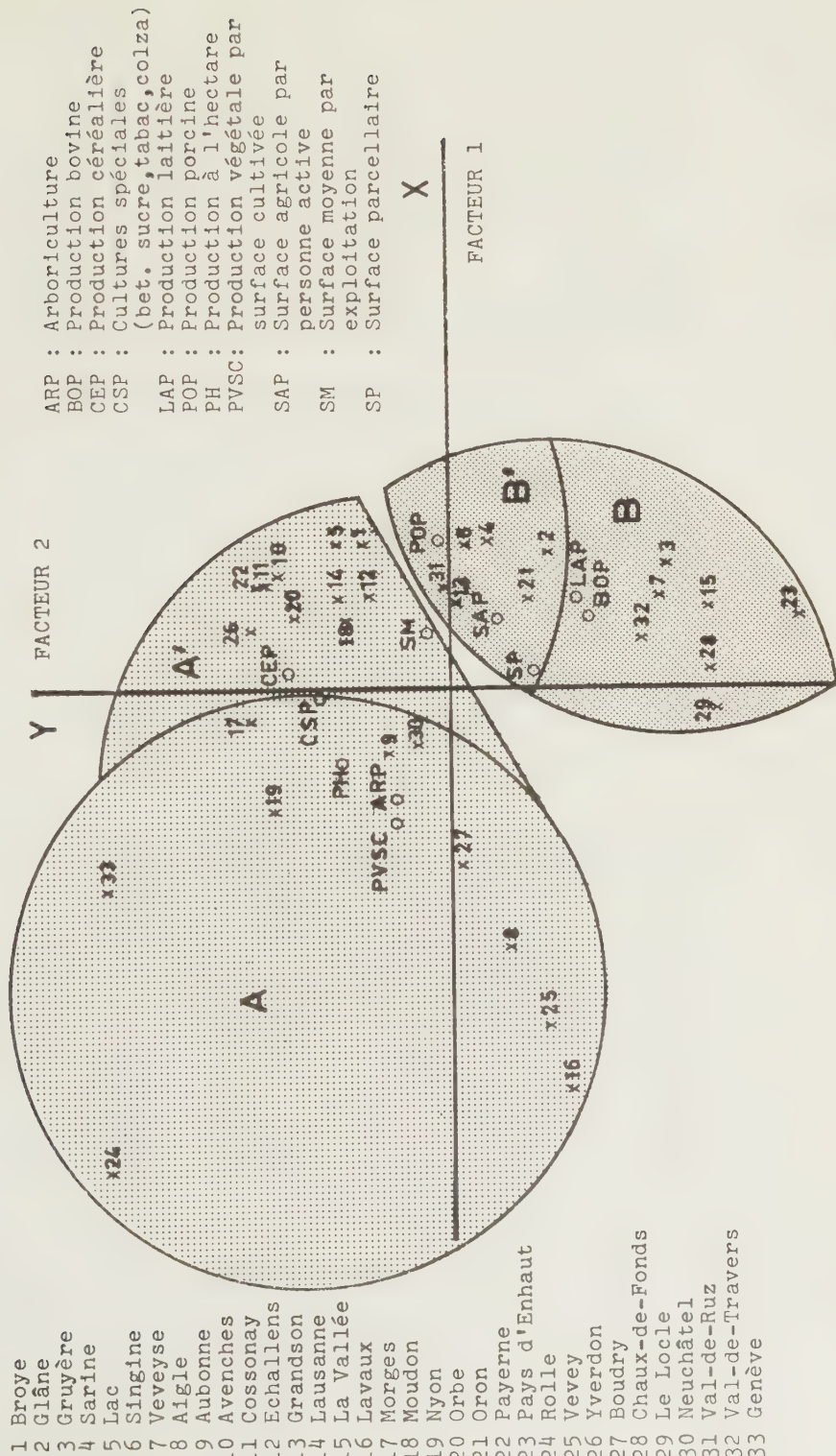
Les variables sont alors reportées sur les axes selon leur coefficient de corrélation avec les facteurs pris en considération.

#### 11.12 Interprétation des résultats (Graphique\_3)

##### Relations entre les observations

Le Graphique 3 présente dans le plan la répartition des districts (observations) et des caractéristiques économiques (variables). Pour le découpage en sous-régions, nous nous intéressons en premier lieu à l'analyse de la proximité entre les observations. Dans le plan, si deux districts sont contigus, cela signifie qu'ils ont une structure économique similaire en référence aux caractéristiques économiques prises en considération. Ainsi, en fonction de critères de proximité relative, quatre sous-groupes ont pu être constitués sur le Graphique 3 (A, A', B et B').

PLAN FACTORIEL (1965)



Il ressort de ce graphique que la dispersion des observations est plus grande dans le groupe A que dans les trois autres groupes. Une approche mathématique stricte eût certainement exigé, dans une première phase, que les districts très excentriques soient éliminés et ajoutés ensuite comme éléments supplémentaires. Cependant, en fonction des buts assignés, l'attribution des districts de Rolle (point 24 sur le Graphique 3), Lavaux 16 et Vevey 25, à une sous-région de type viticole ne faisait pas de doute. Le pouvoir de dispersion du facteur 2 étant environ trois fois plus faible que celui du facteur 1, il devenait évident que Genève (point 33 sur le Graphique 3) devait également être associé à une sous-région viticole. La délimitation des surfaces A', B' et B a été plus aisée; le Graphique 4 sur lequel sont reproduites les sous-régions géographiques correspondant aux différents groupes d'observation atteste des intéressantes capacités de classification de la méthode.

#### Relations entre les variables

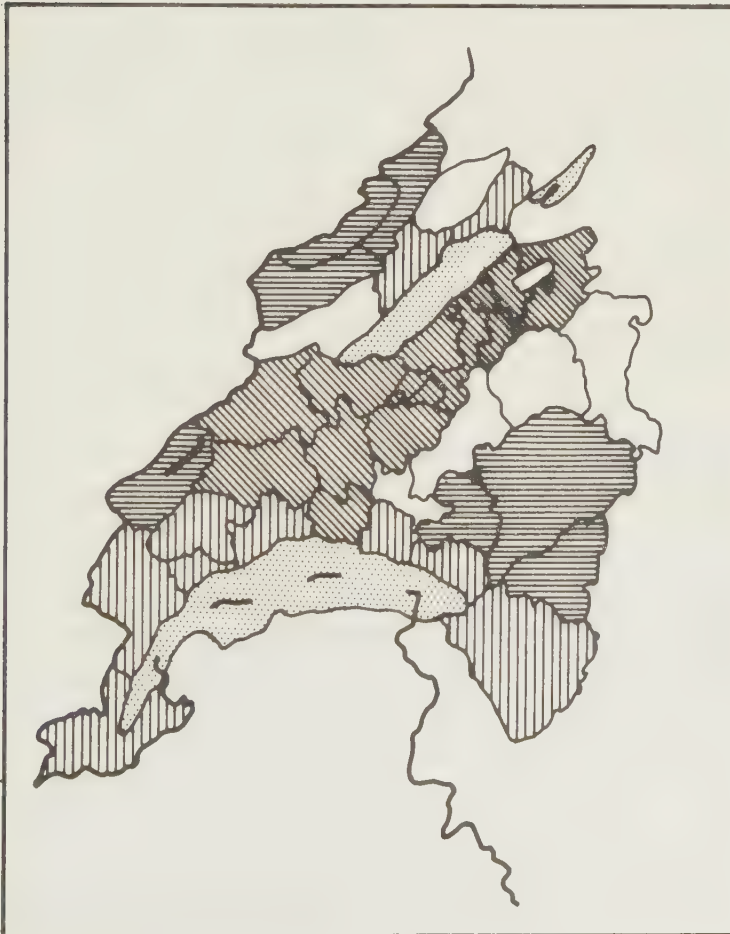
Deux variables rapprochées expriment une même réalité économique et cela dans les limites de l'ensemble des observations (districts), c'est-à-dire pour tous les districts de Suisse occidentale. Ainsi, les productions bovine (BOP) et laitière (LAP) représentent une même réalité économique pour la Suisse occidentale; il en est de même pour l'arboriculture et la vigne.

#### Relations entre les variables et les observations

"Les points variables sont des "barycentres" (sommes pondérées) des points d'observations, chaque point d'ob-

Graphique 4

- |                                                                                   |   |                                    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|----|
|  | = | DISTRICTS DE MONTAGNE              | B  |
|  | = | DISTRICTS MIXTES                   | B' |
|  | = | DISTRICTS DE PLAINE                | A' |
|  | = | DISTRICTS VITICOLES ET ARBORICOLES | A  |



servation étant affecté du poids "valeur de la variable" pour cette observation. De la même façon, les points-observations sont des "barycentres" des points variables" (78).

#### Interprétation du facteur

Le regroupement des districts homogènes (observations) s'est fait en fonction de deux facteurs pour lesquels chaque district ou caractéristique économique était affecté d'un coefficient particulier. Bien que les résultats aient fait apparaître un troisième facteur, il n'en a pas été tenu compte en raison de son faible pouvoir de dispersion sur les variables classées en fonction des facteurs 1 et 2. La dispersion des points est expliquée à 55 % par le facteur 1, alors que le pouvoir de dispersion du facteur 2 n'est déjà plus que de 17 %. La représentation dans le plan explique donc 72% (55% + 17%) de la dispersion. Le résultat est excellent étant donné qu'une part de la dispersion est due à l'exclusion du facteur 3 et à des erreurs sur les données.

L'interprétation du facteur se limite finalement à une description de la projection des variables (voir Graphique 3). Le premier facteur est corrélé négativement avec la production viticole (VIP), l'arboriculture (ARP), la production végétale par surface cultivée (PVSC) et la production à l'hectare (PH). La corrélation est quasi nulle avec les cultures spéciales (CSP) et la production céréalière (CEP); elle est positive avec la production porcine (POP), la production laitière (LAP) et la production bovine (BOP). L'axe 1 oppose les pourcentages de

production végétale, à gauche, et les pourcentages de production animale à droite.

Le deuxième facteur met en évidence la corrélation positive de CEP, CSP et la corrélation négative de BOP et LAP. Cet axe sépare à nouveau les cultures végétales (CEP et CSP) et les productions animales. Il faut relever la très faible corrélation avec les trois facteurs des caractéristiques structurelles: surface parcellaire (SP), surface agricole par personne active (SAP), surface moyenne par exploitation (SM).

## 11.2 ANALYSE DE REGRESSION "STEPWISE"

### 11.21 Introduction

L'un des objectifs de la statistique économique est de découvrir et de mesurer les relations entre différents phénomènes.

Une analyse de régression linéaire devrait par exemple permettre de déterminer pour l'année 1965 les variables indépendantes (structurelles ou de production) susceptibles d'expliquer au mieux la variable dépendante, soit la production à l'hectare (PH).

Nous soulignons que la technique de corrélation et de régression ne permet pas d'affirmer que le comportement d'une des variables est subordonné à celui

d'une ou plusieurs autres variables; elle fait cependant apparaître des relations qui permettent d'apprécier dans quelle mesure ces variables s'influencent réciproquement. Quand certaines variables sont liées à d'autres, lorsque, par exemple, la production à l'hectare paraît fortement influencée par la présence ou par l'absence de production bovine, des prévisions pourraient être faites sur l'évolution de la production à l'hectare compte tenu de l'évolution de la production bovine.

Cette analyse comporte cependant un certain nombre de risques inhérents aux hypothèses de la technique de corrélation.

Les deux hypothèses les plus importantes ont trait à l'indépendance des données et au fait qu'il s'agit d'une relation linéaire du type

$$y = a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + a_3 \cdot x_3 + b$$

où  $y$  est fonction de  $x_1$ ,  $x_2$  et  $x_3$ .

- ) L'hypothèse de l'indépendance des données suppose que la sélection ou l'exclusion d'une valeur n'influence pas la grandeur des autres valeurs de la même distribution. Cela signifie que chaque valeur de la variable  $y$  est indépendante des autres valeurs de la variable  $y$ , de même que chaque valeur de la variable  $x$  est indépendante des autres valeurs de la variable  $x$ .

Si l'analyse porte sur des données rassemblées à un moment précis - en 1965 dans le cas particulier -, des difficultés relatives à l'indépendance des données sont peu à redouter.

- ) Lorsque des relations fonctionnelles sont étudiées à l'aide de régressions linéaires, l'analyse doit être considérée comme incomplète tant qu'un lien logique n'a pas été établi entre les variables. Ainsi, rien ne nous permet de dire que le niveau de la production à l'hectare est avant tout fonction de la production bovine. Il est peut-être plus judicieux de constater que les variables "production à l'hectare" et "production bovine" sont interdépendantes.

Etant donné que la recherche des variables explicatives de la production à l'hectare pour l'ensemble de la Suisse occidentale ne nous paraissait pas tenir compte de spécificités régionales, nous avons cherché à créer des sous-régions homogènes. A cette fin, nous avons retenu la méthode d'analyse factorielle en composantes principales. Cette démarche présentée dans le sous-chapitre précédent a permis d'aboutir à quatre regroupements de districts (Graphiques 3 et 4) :

- ) les districts viticoles et arboricoles (A)
- ) les districts céréaliers (A')
- ) les districts mixtes (B')
- ) les districts de montagne (B)

Nous pouvions, dès lors, rechercher les variables qui expliqueraient le mieux la production à l'hectare pour chacune des sous-régions citées ci-devant ainsi que pour l'ensemble de la Suisse occidentale.

Il convient de rappeler que les régressions linéaires que nous avons calculées ne sauraient s'appliquer qu'aux membres de la population étudiée, c'est-à-dire que les régressions issues des 33 districts de Suisse occidentale ne pourraient pas être utilisées pour une application au niveau national.

Il est, en effet, peu probable que l'échantillon représenté par les 33 districts de Suisse occidentale soit représentatif de l'ensemble de l'agriculture helvétique.

#### 11.22 Méthode "stepwise"

Le programme IBM <sup>(77)</sup> que nous avons retenu pour cette opération établit dans un premier temps la matrice des coefficients de corrélation des variables prises deux à deux (cf. Tableau 31).

L'opération suivante permet de réaliser une régression linéaire contenant une seule variable indépendante. La première variable indépendante ( $x_1$ ) prise en considération sera celle dont le coefficient de corrélation est le plus élevé par rapport à la variable dépendante. La deuxième variable retenue ( $x_2$ ) sera celle qui explique le mieux le résidu étant donné la variable  $x_1$  ou, en

Tableau 31

MATRICE DES COEFFICIENTS DE CORRELATIONS DES VARIABLES PRISES DEUX A DEUX

|      | PH    | PVSC  | SAP   | SM    | SP    | CEP   | CSP   | VIP   | SRP   | LAP   | BOP   | POP   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PH   | 1,00  | 0,73  | -0,80 | -0,50 | -0,66 | 0,45  | 0,57  | 0,59  | 0,52  | -0,76 | -0,85 | -0,37 |
| PVSC | 0,73  | 1,00  | -0,76 | -0,60 | -0,52 | 0,09  | 0,45  | 0,86  | 0,60  | -0,74 | -0,67 | -0,65 |
| SAP  | -0,80 | -0,76 | 1,00  | 0,85  | 0,78  | -0,14 | -0,42 | -0,57 | -0,50 | 0,66  | 0,51  | 0,43  |
| SM   | -0,50 | -0,60 | 0,85  | 1,00  | 0,60  | 0,28  | -0,23 | -0,45 | -0,44 | 0,32  | 0,22  | 0,36  |
| SP   | -0,66 | -0,52 | 0,78  | 0,60  | 1,00  | -0,37 | -0,53 | -0,30 | -0,34 | 0,58  | 0,55  | 0,24  |
| CEP  | 0,45  | 0,09  | -0,14 | 0,28  | -0,37 | 1,00  | 0,50  | -0,48 | 0,18  | -0,64 | -0,58 | 0,08  |
| CSP  | 0,57  | 0,46  | -0,43 | -0,23 | -0,53 | 0,50  | 1,00  | 0,11  | 0,27  | -0,64 | -0,62 | -0,12 |
| VIP  | 0,59  | 0,86  | -0,57 | -0,45 | -0,30 | -0,48 | 0,11  | 1,00  | 0,56  | -0,61 | -0,54 | -0,77 |
| ARP  | 0,52  | 0,60  | -0,50 | -0,44 | -0,34 | 0,18  | 0,27  | 0,56  | 1,00  | -0,61 | -0,56 | -0,43 |
| LAP  | -0,76 | -0,74 | 0,66  | 0,32  | 0,58  | -0,64 | -0,64 | -0,60 | -0,61 | 1,00  | 0,76  | 0,43  |
| BOP  | -0,85 | -0,67 | 0,51  | 0,22  | 0,55  | -0,58 | -0,62 | -0,54 | -0,56 | 0,76  | 1,00  | 0,26  |
| POP  | -0,37 | -0,65 | 0,43  | 0,36  | 0,24  | 0,08  | -0,12 | -0,77 | -0,43 | 0,43  | 0,26  | 1,00  |

d'autres termes, celle qui présente le plus haut coefficient de corrélation avec  $y - a_1 \cdot x_1$  <sup>(79)</sup>.

Le même processus se poursuit pour les variables  $x_3, x_n$  qui devront successivement présenter les plus hauts coefficients de corrélation avec

$$y - a_1 \cdot x_1 - a_2 \cdot x_2$$

et

$$y - a_1 \cdot x_1 - a_2 \cdot x_2 \dots - a_{n-1} \cdot x_{n-1}$$

Il s'agit ensuite de procéder à une régression multiple de  $y$  sur  $x_1$  et  $x_2$  ou de  $y$  sur  $x_1 + x_2 \dots + x_n$

Il convient de souligner que le coefficient de régression de  $y_1$  diffère, en général, sensiblement de celui obtenu lors de la régression simple de  $y$  sur  $x_1$ . Cela tient au fait que  $x_1$  et  $x_2$  ( $x_n$ ) ne sont pas indépendants. Aussi retient-on, pour éviter des relations de collinéarité la valeur du Student (coefficient de régression divisé par son écart-type estimé) qui, si elle est inférieure à une valeur donnée comme référence, entraîne l'éviction de la variable explicative sur laquelle elle a été calculée.

L'analyse de régression linéaire "stepwise" permet non seulement d'étudier tout ou partie des districts de Suisse occidentale, mais aussi, au besoin, d'écarter de la régression certaines variables indépendantes. Par ce biais, nous avons parfois tenté de substituer à une

variable indépendante corrélée négativement une autre variable corrélée positivement avec la production à l'hectare (PH). Cette suppression d'une variable indépendante n'a cependant pas conduit aux résultats es-comptés.

### 11.23 Résultats de l'analyse "stepwise"

L'analyse de régression linéaire "stepwise" a été appliquée tout d'abord à l'ensemble des districts de Suisse occidentale, puis à chacune des sous-régions déterminées à l'aide de l'analyse factorielle.

#### 11.231 Détermination de la production à l'hectare pour l'ensemble des districts

L'étude relative à chaque variable indépendante laisse apparaître une assez grande dispersion des données. L'absence dans certains districts de variables telles que la "production céréalière (CEP), les "cultures spéciales" (CSP), la "vigne" (VIP) et l'"arboriculture" (ARP) contribue encore à accroître la dispersion des données.

Les taux de dispersion les plus faibles, calculés par les coefficients de variation <sup>(80)</sup>, se mesurent sur les trois variables "productions bovine, porcine et laitière" (BOP, POP, LAP), ainsi que sur les variables structurelles "surface agricole par personne active" (SAP) et "surface moyenne par exploitation" (SM).

Le programme-ordinateur calcule en premier lieu la matrice des coefficients de corrélation des variables prises deux à deux. Les coefficients de corrélation entre les 12 variables retenues pour l'analyse "step-wise" figurent dans le Tableau 31.

La production à l'hectare retenue comme variable dépendante est, selon l'interprétation du Tableau 31, fortement corrélée avec la production bovine (BOP) (- 0,85) et avec la surface agricole par personne active (SAP) (-0,80). Le coefficient de corrélation le plus faible à la variable dépendante s'élève à (-0,37) et concerne la production porcine (POP).

Certains coefficients de corrélation entre variables indépendantes méritent aussi d'être mentionnés et parmi les couples de variables les plus corrélés figurent notamment:

- ) Production végétale par surface cultivable (PVSC)  
et  
Production viticole (VIP) (0,86)
- ) Surface agricole par personne active (SAP) et  
Surface moyenne des exploitations (SM) (0,85)
- ) Surface agricole par personne active (SAP) et  
Surface parcellaire (SP) (0,78)
- ) Production laitière (LAP) et  
Production bovine (BOP) (0,76).

Il faut toutefois relever l'absence de corrélation entre la production céréalière (CEP) et la production vé-

gétale par surface cultivable (PVSC) (0,09), la surface agricole par personne active (SAP) (-0,14), l'arboriculture (ARP) (0,18) ainsi que la production porcine (POP) (0,08).

Les cultures spéciales (CSP) sont peu corrélées avec la vigne (VIP) (0,11) et la production porcine (POP) (-0,12).

La première variable indépendante prise en considération pour l'analyse "stepwise" est la production bovine (BOP) dont le coefficient de corrélation à la production à l'hectare est le plus élevé. La fonction de la production à l'hectare se présente de la façon suivante <sup>(81)</sup>:

$$1.11 / \quad PH = - 0,092 \quad BOP + 4,72 \quad R^2 = 0,72 \quad (82) \\ (0,010) \quad (0,08)$$

Dans une deuxième étape, l'ordinateur a retenu la surface agricole par personne active (SAP) comme variable indépendante supplémentaire.

$$1.12 / \quad PH = - 0,065 \quad BOP - 0,26 \quad SAP + 5,51 \quad R^2 = 0,90 \\ (0,007) \quad (0,04) \quad (0,05)$$

Ainsi, pour l'année 1965, la production à l'hectare (PH) d'un district de Suisse occidentale peut être approchée en remplaçant dans la fonction 1.12/, BOP et SAP par les valeurs correspondant à ce district. Bien que l'introduction de variables explicatives supplémentaires augmente le coefficient de corrélation multiple ( $R^2$ ), il n'est pas possible de retenir ces variables dans le calcul de régression car leur coefficient de régression n'est pas

différent de zéro au seuil de 95 %. Il est intéressant de noter que la production laitière (LAP) ne figure pas dans la fonction de régression. Cela ne signifie évidemment pas que la production laitière n'a pas d'influence sur la production à l'hectare. Cependant, dans la mesure où il s'agit d'estimer le niveau de la production à l'hectare, cette dernière est amplement prouvée par d'autres variables.

La confrontation des valeurs réelles et des valeurs ajustées selon la fonction 1.12/ est présentée dans le Tableau 32.

Les ajustements réalisés à partir de la fonction 1.12/ se situent, pour la plupart des districts, dans un écart de plus ou moins 10 % par rapport aux valeurs réelles. Les ajustements relatifs aux districts du canton de Neuchâtel, à l'exception du district du chef-lieu, s'écartent tous de  $\pm 10$  % des valeurs réelles. La forte dispersion des rendements dans la viticulture s'exprime notamment par des difficultés d'ajustement pour les districts de Rolle, Boudry, Aigle et Vevey.

11.232 Ajustement linéaire de la production à l'hectare pour les districts de montagne (B) et les districts mixtes (B')

Pour cette nouvelle analyse de régression, seuls les districts inclus dans les surfaces B et B' des Graphiques 3 et 4 ont été pris en considération. En tenant compte de l'ensemble des variables, on obtient successivement les fonctions suivantes:

Tableau 32

PRODUCTION A L'HECTARE : VALEURS REELLES ET VALEURS  
AJUSTEES POUR L'ENSEMBLE DES  
DISTRICTS

en milliers de francs

| DISTRICTS          | VALEURS<br>REELLES | VALEURS<br>AJUSTEES <sup>(1)</sup> |
|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1. Broye           | 3,3                | 3,4                                |
| 2. Glâne           | 2,9                | 2,8                                |
| 3. Gruyère         | 2,6                | 2,5                                |
| 4. Sarine          | 3,3                | 3,1                                |
| 5. Lac             | 3,9                | 3,9                                |
| 6. Singine         | 3,6                | 3,4                                |
| 7. Veveyse         | 2,4                | 2,5                                |
| 8. Aigle           | 3,5                | 3,8 + 8,5% <sup>(2)</sup>          |
| 9. Aubonne         | 3,2                | 3,3                                |
| 10. Avenches       | 3,5                | 3,5                                |
| 11. Cossonay       | 2,8                | 2,8                                |
| 12. Echallens      | 2,9                | 3,0                                |
| 13. Grandson       | 2,8                | 3,0                                |
| 14. Lausanne       | 3,6                | 3,8                                |
| 15. La Vallée      | 2,6                | 2,4                                |
| 16. Lavaux         | 4,0                | 4,2                                |
| 17. Morges         | 4,2                | 3,9                                |
| 18. Moudon         | 3,1                | 3,1                                |
| 19. Nyon           | 3,5                | 3,2 - 8,6 %                        |
| 20. Orbe           | 3,1                | 3,1                                |
| 21. Oron           | 3,2                | 3,1                                |
| 22. Payerne        | 3,6                | 3,4                                |
| 23. Pays d'Enhaut  | 1,5                | 1,4                                |
| 24. Rolle          | 5,3                | 4,5 - 15,1 %                       |
| 25. Vevey          | 3,5                | 3,9 + 11,4 %                       |
| 26. Yverdon        | 3,7                | 3,4                                |
| 27. Boudry         | 3,3                | 4,0 + 21,0 %                       |
| 28. Chaux-de-Fonds | 1,8                | 1,9                                |
| 29. Le Locle       | 1,4                | 1,2 - 14,0 %                       |
| 30. Neuchâtel      | 3,9                | 3,9                                |
| 31. Val-de-Ruz     | 2,1                | 2,4 + 14,2 %                       |
| 32. Val-de-Travers | 1,5                | 1,8 + 20,0 %                       |
| 33. Genève         | 3,8                | 4,0                                |

(1 : Valeurs ajustées selon l'équation 1.12/.

(2 :  $\pm$  écart entre valeur ajustée et valeur réelle en  
% de cette dernière.

$$1.21/ \quad PH = 0,89 \text{ PVSC} + 1,08 \quad R^2 = 0,70 \\ (0,17) \quad (0,12)$$

$$1.22/ \quad PH = 1,45 \text{ PVSC} + 0,052 \text{ LAP} - 2,16 \quad R^2 = 0,90 \\ (0,17) \quad (0,012) \quad (0,07)$$

$$1.23/ \quad PH = 1,96 \text{ PVSC} + 0,046 \text{ LAP} - 0,66 \text{ ARP} - 2,22 \\ (0,20) \quad (0,009) \quad (0,21) \quad (0,05)$$

$$R^2 = 0,95$$

L'introduction d'une, deux ou trois variables explicatives isolées supplémentaires aboutit à un coefficient de régression pour ces variables qui n'est pas significativement différent de zéro au seuil de 95 %.

Cependant, l'inclusion simultanée des variables explicatives supplémentaires SM, CEP, CSP et VIP conduit à une fonction dont le coefficient de détermination ( $R^2$ ) est de 0,99 contre 0,95 dans la fonction 1.23/ et dont les coefficients de régression sont tous différents de zéro au seuil de 95 %.

$$1.24/ \quad PH = 1,10 \text{ PVSC} + 0,055 \text{ LAP} - 1,13 \text{ ARP} + 0,108 \text{ CEP} \\ (0,16) \quad (0,004) \quad (0,15) \quad (0,016)$$

$$- 0,0006 \text{ SM} + 0,22 \text{ CSP} - 0,063 \text{ VIP} - 1,08 \\ (0,0001) \quad (0,05) \quad (0,022) \quad (0,02)$$

$$R^2 = 0,99$$

Les valeurs ajustées selon la fonction 1.24/ ne présentent que des différences minimales par rapport aux valeurs réelles. Ce sont à nouveau les districts de La Chaux-de-Fonds, du Locle et du Val-de-Travers qui s'écartent le plus - bien que cela soit encore négligeable - des valeurs réelles. En excluant de la régression les variables explicatives SAP (surface agricole par personne active), PVSC (production végétale par surface cultivable), VIP (vigne), ARP (arboriculture), SP (surface parcellaire) et CSP (cultures spéciales) que nous avons jugées peu représentatives des districts mixtes et de montagne, on aboutit successivement aux fonctions suivantes:

$$1.31/ \quad PH = 0,0013 \text{ SM} + 4,13 \quad R^2 = 0,48 \\ (0,0004) \quad (0,15)$$

$$1.32/ \quad PH = - 0,0013 \text{ SM} - 0,069 \text{ BOP} + 5,78 \quad R^2 = 0,93 \\ (0,0001) \quad (0,009) \quad (0,06)$$

Le Tableau 33 permet de confronter les résultats obtenus soit à partir de la fonction 1.32/ soit par application de la fonction 1.12/.

L'ajustement selon la fonction 1.32/ permet de mieux approcher la production à l'hectare des districts de La Chaux-de-Fonds, du Locle, du Val-de-Ruz et du Val-de-Travers. Pour d'autres districts, celui de Grandson par exemple, l'écart entre la valeur réelle et la valeur ajustée s'accroît légèrement par rapport à l'ajustement selon la fonction 1.12/.

Tableau 33

PRODUCTION A L'HECTARE : VALEURS REELLES ET VALEURS  
AJUSTEES POUR LES DISTRICTS  
MIXTES ET DE MONTAGNE

en milliers de francs

| DISTRICTS          | VALEURS REELLES | VALEURS AJUSTEES |     |
|--------------------|-----------------|------------------|-----|
|                    |                 | A                | B   |
| 2. Glâne           | 2,9             | 3,7              | 2,8 |
| 3. Gruyère         | 2,6             | 2,6              | 2,5 |
| 4. Sarine          | 3,3             | 3,1              | 3,1 |
| 6. Singine         | 3,6             | 3,5              | 3,4 |
| 7. Veveyse         | 2,4             | 2,7              | 2,5 |
| 13. Grandson       | 2,8             | 3,2              | 3,0 |
| 15. La Vallée      | 2,6             | 2,5              | 2,4 |
| 21. Oron           | 3,2             | 3,0              | 3,1 |
| 23. Pays d'Enhaut  | 1,5             | 1,4              | 1,4 |
| 28. Chaux-de-Fonds | 1,8             | 1,9              | 1,9 |
| 29. Le Locle       | 1,4             | 1,3              | 1,2 |
| 31. Val-de-Ruz     | 2,1             | 2,1              | 2,4 |
| 32. Val-de-Travers | 1,5             | 1,6              | 1,8 |

A : Ajustements selon la fonction 1.32/.

B : Ajustements selon la fonction 1.12/.

11.233 Ajustement linéaire de la production à l'hectare  
des districts de plaine

Les districts de plaine, dont les valeurs extrêmes de la production à l'hectare se situent, pour l'année 1965, entre 2'800.- et 5'300.- francs, recouvrent, conformément aux Graphiques 3 et 4, les districts céréaliers (A') et viticoles (A).

L'application de la méthode de régression "stepwise" permet de dégager les fonctions:

$$1.41/ \quad PH = -0,11 \text{ BOP} + 4,97 \quad R^2 = 0,57 \\ \quad \quad \quad (0,02) \quad \quad (0,08)$$

$$1.42/ \quad PH = - 0,08 \text{ BOP} - 0,20 \text{ SAP} + 5,52 \quad R^2 = 0,71 \\ \quad \quad \quad (0,02) \quad \quad (0,07) \quad \quad (0,07)$$

$$1.43/ \quad PH = - 0,06 \text{ BOP} - 0,67 \text{ SAP} + 0,001 \text{ SM} + 5,93 \\ \quad \quad \quad (0,02) \quad \quad (0,17) \quad \quad (0,0004) \quad \quad (0,06)$$

$$R^2 = 0,81$$

$$1.44/ \quad PH = - 0,07 \text{ BOP} - 0,91 \text{ SAP} + 0,0014 \text{ SM} \\ \quad \quad \quad (0,02) \quad \quad (0,19) \quad \quad (0,0003)$$

$$- 0,12 \text{ PVSC} + 7,21 \quad R^2 = 0,85 \\ \quad \quad \quad (0,05) \quad \quad (0,05)$$

Dans le tableau 34 figurent les ajustements calculés selon la fonction 1.44/ et, pour comparaison, selon la fonction 1.12/.

Tableau 34

PRODUCTION A L'HECTARE : VALEURS REELLES ET VALEURS  
AJUSTEES POUR LES DISTRICTS  
DE PLAINE

en milliers de francs

| DISTRICTS     | VALEURS REELLES | VALEURS AJUSTEES |     |
|---------------|-----------------|------------------|-----|
|               |                 | A                | B   |
| 1. Broye      | 3,3             | 3,2              | 3,4 |
| 5. Lac        | 3,9             | 4,1              | 3,9 |
| 8. Aigle      | 3,5             | 3,4              | 3,8 |
| 9. Aubonne    | 3,2             | 3,4              | 3,3 |
| 10. Avenches  | 3,5             | 3,4              | 3,5 |
| 11. Cossonay  | 2,8             | 2,8              | 2,8 |
| 12. Echallens | 2,9             | 2,9              | 3,0 |
| 14. Lausanne  | 3,6             | 3,6              | 3,8 |
| 16. Lavaux    | 4,0             | 4,3              | 4,2 |
| 17. Morges    | 4,2             | 4,1              | 3,9 |
| 18. Moudon    | 3,1             | 3,2              | 3,1 |
| 19. Nyon      | 3,5             | 3,3              | 3,2 |
| 20. Orbe      | 3,1             | 3,3              | 3,1 |
| 22. Payerne   | 3,6             | 3,6              | 3,4 |
| 24. Rolle     | 5,3             | 4,9              | 4,5 |
| 25. Vevey     | 3,5             | 3,5              | 3,9 |
| 26. Yverdon   | 3,7             | 3,4              | 3,4 |
| 27. Boudry    | 3,3             | 3,7              | 4,0 |
| 30. Neuchâtel | 3,9             | 3,6              | 3,9 |
| 33. Genève    | 3,8             | 4,1              | 4,0 |

A : Ajustements selon la fonction 1.44/

B : Ajustements selon la fonction 1.12/.

En dernière analyse, il convient de mentionner que la méthode de régression "stepwise" appliquée aux districts viticoles (A) ne laisse apparaître aucun choix de variables explicatives ayant un coefficient de régression significativement différent de zéro au seuil de 95 %.

\* \* \*

## 12. CONCLUSIONS

=====

Une politique agricole régionale s'appuie sur la connaissance précise pour chacune des régions agricoles, du degré de développement, des caractéristiques économiques et techniques de la mise en valeur des sols. Dans ces différents domaines, les comptes agricoles établis au niveau de districts sont de précieux instruments d'analyse de l'évolution passée et future.

L'étude du produit régional nous a conduits à préciser et à comparer des méthodes d'approche différentes et à finalement retenir une méthode d'estimation directe qui permet d'approcher les quantités et les prix régionaux sans considérer les chiffres nationaux. Autant que faire se peut, la récolte des données a été réalisée dans l'optique de la branche qui exclut, par définition, toute activité non agricole.

Ainsi, une démarche empirique, entreprise selon une méthode directe et dans l'optique de la branche a permis de déterminer le produit brut agricole pour les années 1955, 1960, 1965 et 1970, de l'ensemble des districts des cantons de Fribourg, Genève, Neuchâtel et Vaud.

L'analyse du produit brut par hectare révèle qu'au cours des quinze dernières années, les différences inter-districts se sont peu modifiées. De 1955 à 1970, le produit brut moyen à l'hectare a passé de 2'160 francs (écart-type 630.-) à 3'880 francs (écart-type 1'498.-). La comparaison de l'écart-type au produit brut moyen fait ressortir une légère augmentation des disparités inter-districts en 1970.

Pour sa part, l'évolution du produit brut par personne active fait apparaître une nette diminution des différences entre les districts. Les coefficients de variation, qui de 1955 à 1970 ont passé de 24% à 16%, synthétisent ce resserrement.

Les disparités inter-district de production par personne active se sont réduites dans des proportions non négligeables alors que les disparités de production à l'hectare se sont légèrement aggravées.

L'analyse régionale-structurale, encore peu utilisée en économie agraire, a permis de suivre la progression de chaque district selon qu'elle est comparée à l'ensemble de la région ou à d'autres districts ayant des structures de production identiques. Elle a de plus mis en évidence l'influence de l'urbanisation sur l'agriculture romande. Il s'est notamment avéré que la croissance relative des districts de montagne a évolué plus favorablement que ne le laissait espérer leur structure de production initiale. Cette amélioration du produit brut ne présage pas nécessairement l'évolution du revenu de

l'agriculture de montagne, car les coûts peuvent avoir évolué plus rapidement encore que les recettes.

L'exploitation des nombreuses données recueillies en cours d'étude ne pouvait se limiter qu'à quelques exemples. Notre choix s'est porté sur une analyse de régression ayant pour objectif la recherche des caractéristiques économiques et structurelles qui expliqueraient le mieux la production à l'hectare des districts de Suisse occidentale.

Cette approche s'est faite en deux phases distinctes. Au cours de la première, l'analyse factorielle a permis de regrouper les 33 districts en 4 sous-régions homogènes, soit les sous-régions regroupant les districts de montagne, les districts mixtes, les districts de plaine ainsi que les districts viticoles et arboricoles.

Dans une seconde phase, en tenant compte des sous-ensembles régionaux créés à partir de l'analyse factorielle, il a été possible de déterminer par un calcul de régression les variables explicatives de la production à l'hectare. Les résultats mettent en évidence, en ce qui concerne le niveau de la production à l'hectare, l'important pouvoir explicatif de la production bovine en général, et de la production végétale dans les districts mixtes et de montagne.

Si, dans l'optique de prévision, aucune mesure particulière ni phénomène imprévisible ne venait infléchir le cours des choses, il suffirait de connaître les valeurs de trois ou quatre variables pour approcher le produit brut à l'hectare de chaque district.

Les comptabilités agricoles régionales, encore peu développées en Suisse, s'inscrivent dans un "instrumentarium" nécessaire à l'établissement de prévisions à moyen et long terme - par exemple un nouveau programme de production agricole - qui devrait permettre de réaliser un développement régional plus équilibré. Mesurer et expliquer le sous-développement régional pour mieux le combattre est la pensée qui anime tout économiste orienté vers les études régionales.

Il faut cependant garder présent à l'esprit que le chiffre n'est qu'un outil de connaissance et que la réalité économique n'est qu'imparfaitement définie par des données quantitatives, car les méthodes de collecte de l'information ne permettent, le plus souvent, que des descriptions approchées de la réalité.

\* \* \*

13. N O T E S

=====

1. ARER de Bourgogne, M. Jacquin, Manuel pour l'établissement d'une comptabilité agricole, p.57, 1970
2. Jeanneney J.-M., Quiers-Vallette S.  
Essai de comptabilité interrégionale pour 1954,  
Les résultats, p. 13, 1968
3. Ousset J., Constans R., Nègre M., San Martino G.,  
Comptabilité régionale et prévision à moyen terme  
p. 22, 1971
4. Centre de gestion et d'économie rurale du Calvados,  
Caen, Peut-on utiliser les échantillons des centres  
de gestion pour déterminer le revenu global des exploitations agricoles d'une région, 1966
5. -) Astier D. et Jegouzo G., Problèmes de la comptabilité économique régionale: les comptes de l'agriculture bretonne, 1965  
-) Delfaud P., Problèmes méthodologiques de comptabilité économique agricole, 1966  
-) Clausse L., Comptes agricoles de la Bourgogne (1962-1963), Essai d'évaluation, 1965  
-) Ousset J., Essai d'application de la méthode de comptabilité nationale à la région. Les comptes du département de l'Hérault, 1962
6. Greiner A. et Sebillotte M., Estimation indirecte du revenu perçu par les exploitations agricoles, Etude destinée à l'Office statistique des Communautés européennes, 1967  
Ministère de l'agriculture et du développement rural, Approche des résultats économiques des exploitations agricoles en 1967, Supplément "Série Etudes" No 109, février 1974
7. Delfaud op. cit. p. 113
8. Mérigot J.-C., Sur la voie de recherches nouvelles: les comptabilités régionales, Rev. des sciences financières, p. 60, 1959

9. Chaudouet J., Note sur le revenu de l'agriculture et le revenu des agriculteurs dans la comptabilité nationale, Revue économique, p. 717-733, 1963
10. Astier et Jegouzo (op. cit.) ont utilisé cette méthode pour déterminer les comptes de l'agriculture bretonne. Jacquin et l'ANZRA de Caen ont procédé de façon identique pour l'agriculture de la Bourgogne et de la Normandie. A. Coustou a établi les comptes de la sylviculture et de l'agriculture dans la région Aquitaine (1965) et J.-L. Belliard a fait de même pour les Basses-Pyrénées (1965). Ces deux travaux s'inscrivent dans une approche globale des comptes régionaux entreprise par l'Institut d'économie régionale du Sud-Ouest.
11. Ousset J., op. cit. p. 20
12. Delfaud, op. cit. p.108
13. Journal Officiel, Méthode d'établissement des comptes de l'agriculture, p. 23, 28.12.1966
14. -) Barker R. et Stanton B., Estimation and aggregation of farm supply functions, journal of farm economics, 1965  
-) Day L. M., Use of representative farms in studies of interregional competitive and production response, Journal of farms economics, 1963  
-) Sharples J.A., The supply function in agriculture revisited the representative farm approach to estimation of supply response, The American Economic Review, p. 168-174, 1969
15. -) Isard W., Interregional and regional input-output analyses, Review of economics and statistics, vol. 33, 1951  
-) Bauchet P., Les tableaux économiques, analyse de la région lorraine, 1955  
-) Jeanneney J.-M., op. cit. (2)
16. Quiers-Vallette, Comptabilité interrégionale et secteur agricole, p. 4, 1966

17. Mainie Ph., Berclam J.-P., Goin R.-Y., Un compte de la sous-branche: les fruits, I.N.R.A. (Institut national de recherche agronomique), Paris 1965
18. -) Lebhert B., Bedeutung und Auswertung regionaler Input-Output Tabellen, Kieler Studien, Nr 105, 1970  
-) Wessels H., Regionale Input-Output Studien in der Bundesrepublik Deutschland, Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, 1968
19. Antille G., Baranzini E., Burle de Figueiredo J., Projet suisse, Expérience en vue de la construction d'un tableau Input-Output pour la Suisse, 1971
20. Méthode de comptabilité nationale, vol. 2, Imprimerie Nationale, p. 275, 1966
21. Delfaud, op. cit. p. 47-48
22. Jacquin, op. cit. p. 52
23. Statistiques et Evaluations, Secrétariat des Paysans suisses, p. 165, 1971.  
Avant 1959, les taux de réduction étaient de 5% pour la production végétale et s'échelonnaient de 5% (production bovine) à 45% (apiculture) pour la production animale.
24. Baltensperger M., Conceptions, Méthodes et Sources de la comptabilité nationale suisse, p. 25, 1967
25. Ferricelli J., Le revenu des agriculteurs. Matériaux pour une théorie de la répartition, 1960
26. -) Latil M., Evolution du revenu agricole, 1956  
-) Ruault P., Les ressources des ménages par catégories socio-professionnelles, Etude et Conjoncture, p. 92, 1966  
-) Moreau H., Politique des revenus et agriculteurs, Thèse Faculté des sciences économiques de Paris, 1967

27. La motion Felber du 16.12.1971 prie le Conseil Fédéral d'adresser aux Chambres Fédérales un rapport dans lequel on aurait établi:
  - 1° La mesure de l'inégale distribution des revenus
  - 2° La mesure de l'inégale distribution de fortune
  - 3° Les mesures qu'il y aurait à prendre pour corriger ces inégalités.
28. Vie Economique, septembre 1971
29. Pour des renseignements plus détaillés, se référer à Baltensperger, op. cit. (24)
30. Vie Economique. Essai d'enregistrement statistique du produit national d'après sa formation, p. 564, 1969
31. Rapport de la Commission chargée d'examiner les questions de péréquations financières dans le nouveau régime des finances fédérales.  
Feuille Fédérale No 6, p. 181, 12.1.1959
32. Flegenheimer M., Hutmacher W., Tofigh F., D'une méthode d'évaluation du produit cantonal net en Suisse, Cahiers V. Pareto No 1, 1963
33. Fischer G., Probleme regionaler Volkseinkommens und Sozialproduktsschätzungen, dargestellt am Beispiel des Kantons St-Gallen, 1964
34. Fischer G., Berechnung und Vorausschätzung regionaler Volkseinkommenszahlen in der Schweiz, 1950-1980, p.42 et suivantes, 1969
35. Fischer G. op. cit. Tabelle 6 p. 17
36. -) Malaguerra C., L'applicazione della contabilità del reddito e del prodotto allo spazio regionale  
-) Malaguerra C., Problèmes soulevés par l'estimation officielle du revenu régional, 1969
37. Baltensperger op. cit. p. 56
38. Brugger H., Der Endrohertrag der landwirtschaftlichen Produktion nach Kantonen, Landwirt. Jahrbuch der Schweiz, Heft 1, 1969

39. Aregger J., Dutoit G., Etude sur l'estimation du revenu cantonal à l'aide des données fiscales, non publié, 1971
40. Dutoit G., L'estimation du revenu cantonal à l'aide de données fiscales, Ass. générale de l'Union des Offices suisses de statistique, 1971
41. Rapport de la commission d'experts chargée de déterminer et d'apprécier le revenu paysan, "Commission verte", 1966
42. Valarché J. et Robatel J.-P., Les disparités régionales dans la croissance de l'agriculture fribourgeoise (1945-1965), p. 52 et suivantes
43. Klatzmann J., Cours sur l'utilisation des statistiques agricoles, 1962
44. En plus des travaux de la Chambre vaudoise de l'agriculture, il faut aussi mentionner l'étude de M. Piccot, Le Valais et son agriculture, Die Grüne, No 27, p.981, 1968. D'autre part, la Société tessinoise d'agriculture publie dans son rapport annuel une estimation de la valeur du rendement brut épuré de l'agriculture tessinoise.
45. Jouhandet-Bernardat, op. cit. p. 66-67
46. Commission verte, op. cit.
47. Zur Koordination der Buchhaltungserhebungen in der Landwirtschaft, Bericht der von der Abteilung für Landwirtschaft EVD eingesetzten Arbeitsgruppe, Bern, Oktober 1972
48. Kammermann M. et Tanner R., Nouveaux concepts en matière de statistiques structurelles de l'agriculture, Bureau fédéral de statistique (ronéoté), 1973
49. Commission verte, op. cit., p. 139-148
50. Delfaud, op. cit. p. 8
51. Essai de monographie comparée de deux villages du canton de Vaud, Oppens et Orzens, 1965

52. Nicolas Georges, Problèmes de technique comptable agricole, Etudes rurales No 16, 1965. L'auteur présente aussi un exemple intéressant d'application du système de comptabilité globale aux comptes économiques de l'agriculture suisse.
53. Op. cit. (1) et (10)
- ) Clausse L., Comptes agricoles de la Bourgogne (1962-1963), 1965
  - ) Ousset J. et Chevalier B., Les comptes de la région Languedoc-Roussillon, 1956-1962, 1965
  - ) Favier H., Tableau économique du département de l'Aube, 1963
54. Ousset J., op. cit. p. 137
55. Valarché J., Le découpage régional de l'agriculture fribourgeoise. Paysan fribourgeois, 30.4.1970
56. Les services agricoles du canton de Fribourg distinguent 3 zones agricoles, composées chacune d'un certain nombre de communes:
- Zone A : Caractérisée par l'importance des cultures spéciales
- Zone B : Caractérisée par l'importance de la grande culture traditionnelle
- Zone C : Caractérisée par l'importance de l'agriculture de montagne.
56. De Farcy H., Economie agricole, p. 225, 1970.  
"Lorsqu'on veut déterminer le revenu d'une exploitation, il paraît sage d'évaluer aux prix à la production ces produits qui, après tout, apportent à l'agriculteur le même revenu que s'ils avaient été vendus. Par contre, lorsqu'on étudie les revenus de la catégorie socio-professionnelle agricole, on a avantage à l'estimer au prix auquel les familles auraient acheté les produits sur le marché local".
57. En 1965, pour les trois zones fribourgeoises (voir notes (42) et (55), les rendements à l'hectare en quintaux et en francs étaient les suivants:

|        | <u>Quintaux à l'ha</u> | <u>Francs à l'ha</u> |
|--------|------------------------|----------------------|
| Zone A | 33,1                   | 2'197.-              |
| Zone B | 33,0                   | 2'213.-              |
| Zone C | 28,7                   | 1'913.-              |

Ces résultats dépassent de 6 % nos estimations.

58. Office des cultures maraîchères.
59. SRVA (Service Romand de Vulgarisation agricole).
60. Enquête sur le coût de production du tabac.  
FAPTA; SOTA, Rapport final.
61. Nous citerons particulièrement la Centrale des oléagineux à Lausanne.
62. Selon le BFS (section agricole), un indice 100 représentant l'effectif total des bovins au mois d'avril, s'élève à 105 en juin pour ensuite régulièrement diminuer jusqu'en décembre (indice: 90) et rapidement se redresser jusqu'en avril de l'année suivante.
63. Astier-Jegouzo, op. cit. p. 55  
Les statistiques cantonales d'abattage seraient un autre moyen d'estimer la production de viande. On peut consulter "Le revenu de l'agriculture en France", Etudes et conjoncture, p. 960, 1962.
64. CBU : Rapport annuel de la Coopérative suisse pour l'approvisionnement en bétail de boucherie et en viande, Berne, 1971.  
  
USP : Statistiques et Evaluations concernant l'agriculture et l'alimentation, Secrétariat des Paysans Suisses.  
Table: Rendement en viande du cheptel bovin et porcin.  
  
SUBL : Erhebungen über Aufwand bei der Gewinnung von Rauhfutter im Berggebiet (1962-1964), Küsnacht, 1966
66. Division de l'agriculture: Services économiques ou section apicole de la station fédérale de recherches agronomiques, Liebefeld, Berne.
67. Statistiques et évaluations, op. cit.  
Tabelle: Indice annuel des prix des produits agricoles, payés à la production.

68. Les chiffres publiés dans l'étude fribourgeoise (42) sont certainement trop élevés. En effet, le rapport de conversion de 3 porcs abattus annuellement par 2 porcs recensés conduirait à une surestimation de 20 à 30 % des chiffres publiés par l'USP pour l'ensemble de la Suisse.
69. Bernet W., La mobilité de la population agricole en Suisse, ses causes économiques et sociales, Thèse sciences économiques, 1966.
70. Pautard J., Les disparités régionales dans la croissance de l'agriculture française, p. 30, 1965.
71. BFS, Recensement des exploitations agricoles, Fasc. 418, p. 95, 1965.
72. Sur la valeur des statistiques agricoles, on consultera avec profit l'article de P. Duboscq: La valeur des statistiques agricoles et ses disparités régionales, Revue économique et juridique du Sud-Ouest, No 4, p. 711-727, 1969.
73. Beaud M., Une analyse des disparités régionales de croissance, Revue économique No 1, p. 55 et suivantes, No 2 p. 264 et suivantes, 1966.
74. Dunn E. S. Jr., Une technique statistique et analytique d'analyse régionale, description et projection, Economie appliquée No 4, p. 521-530, 1959.
75. Gaudard G., Situation et perspectives de l'économie fribourgeoise, p. 61, 1972.
76. Guigou J.-L., Théorie économique et transformation de l'espace agricole, vol. 1, p. 282, 1972.  
L'auteur est amené à distinguer:
  - ) l'agriculture primaire exigeante en input-travail produisant des biens consommés en l'état sur le marché final ;
  - ) l'agriculture secondaire du type industriel travaillant essentiellement pour les industries de transformation qui constituent un marché intermédiaire ;

- ) l'agriculture tertiaire issue du phénomène même de suburbanisation. Ce type d'agriculture fournit des produits de moins en moins destinés à l'alimentation mais s'attache à rendre des services (maintien de l'environnement) et à satisfaire des besoins d'esthétique (production florales, arbustives).
- 77. Ce travail a pu être réalisé grâce à la collaboration active du Groupe de Recherches en Méthodes Quantitatives, Sciences économiques, Université de Neuchâtel. Les coordonnées du programme-ordinateur sont IBM 1130. Statistical System (H20 - 0333), (1130 - CA - 06X).
- 78. -) Dessiau C. et Lebart L., Introduction à l'analyse des données, Consommation No 3, p. 57-96 et No 4, p. 65-87, 1969
- ) Mulaïk S., The foundations of factor analysis, 1972, Chapitre relatif à l'analyse en composantes principales, p. 173 et suivantes.
- 79. L'ordre d'introduction des variables dans la régression dépend de la valeur du F de Fisher.
- 80. Le coefficient de variation correspond au rapport entre l'écart-type et la moyenne d'une série donnée.
- 81. Les chiffres entre parenthèses, mentionnés au-dessous de chaque coefficient et de chaque constante des différentes fonctions établies représentent l'écart-type du coefficient ou de la constante correspondante.
- 82.  $R^2$  équivaut au coefficient de détermination et mesure le rapport entre la variation expliquée et la variation totale.
- 83. Bureau Fédéral de Statistique, Schlussbericht der Arbeitsgruppe für die Erarbeitung von Indikatoren zur Messung der regionalen Wirtschaftskraft (ronéoté), Berne, 1973.

## 14. BIBLIOGRAPHIE

### 14.1 OUVRAGES

Abteilung für Landwirtschaft, Eidg. Volkswirtschafts-  
departement,  
Zur Koordination der Buchhaltungserhebung in der Land-  
wirtschaft, Bern, 1972

Anderegg R.,  
Die Agrarpolitisch Problematik der Anpassung der Schweiz.  
Tafelobstproduktion an die Nachfrage, Thèse St-Gall, 1970

Antille G., Baranzini E., Burle de Figueiredo J.,  
Projet Suisse, Expérience en vue de la construction d'un  
tableau Input-Output pour la Suisse, Genève, 1971

Astier D. et Jegouzo G.,  
Problèmes de comptabilité économique régionale: Les  
comptes de l'agriculture bretonne,  
Etudes d'économie rurale, Rennes, 1965

Badouin R.,  
Agriculture et équilibre économique, S.E.D.E.S., Paris, 1961

Baltensperger M.,  
Conceptions, Méthodes et Sources de la comptabilité na-  
tionale suisse, (cf. Bureau fédéral de statistique)  
Thèse, Berne, 1967

Bauchet P.,  
Les tableaux économiques, analyse de la région lorraine,  
Strasbourg, 1955

Bernet W.,  
La mobilité de la population agricole en Suisse, ses cau-  
ses économiques et sociales,  
Thèse Université de Neuchâtel, 1966

Bishop C.E. et Toussaint W.D.,  
Introduction à la théorie économique agricole,  
Les Editions d'Organisation, Paris, 1965

Bureau Fédéral de Statistique,  
Cadre, définition et bases statistiques des comptes nationaux de la Suisse,  
Contribution à la statistique Suisse No 36, Berne, 1967

Centre Européen de coordination et de documentation en  
Sciences sociales,  
Régions en retard des pays industrialisés,  
Ed. de l'Institut de sociologie de Bruxelles, 1969

Delefortrie N. et Morice J.,  
Les revenus départementaux en 1864 et en 1954,  
Gauthier-Villars, Paris, 1959

De Farcy H.,  
Economie agricole, Sirey, Paris, 1970

Favier H.,  
Tableau économique du département de l'Aube,  
A. Colin, Paris, 1963

Ferricelli J.,  
Le revenu des agriculteurs. Matériaux pour une théorie  
de la répartition, Edit. Guénin, Paris, 1960

Gaudard G. et coll.,  
Les disparités économiques régionales en Suisse,  
Ed. universitaires, Fribourg, 1973

Giersch H.,  
Probleme der regionale Einkommensverteilung,

Greiner A., Sebillotte M.,  
Estimation indirecte du revenu perçu par les exploitations agricoles,  
Etude destinée à l'Office statistique des communautés  
Européennes, 1970

Groupe d'Etudes Economiques,  
Les comptes de l'agriculture neuchâteloise 1955-1970,  
Université de Neuchâtel, 1972

Groupe de recherche en anthropologie,  
Essai de monographie comparée de deux villages du canton  
de Vaud, Oppens et Orzens, Montreux, 1965

Guigou J.-L.,  
Théorie économique et transformation de l'espace agricole,  
2 vol., Gauthier-Villars, Paris, 1972

Hattemer H.,  
Die wirtschaftliche Entwicklung des Kantons Freiburg  
1941-1966 Thèse Fribourg, 1968

Jacquin C.,  
Manuel pour l'établissement d'une comptabilité économique  
régionale. Branche agricole. Région Bourgogne,  
A.R.E.R., Dijon, 1970

Jeanneney J.-M., Quiers-Vallette S.,  
Essai de comptabilité interrégionale pour 1954, les résultats,  
A. Colin, Paris, 1968

Jobard J.-P.,  
Les disparités régionales de la croissance,  
A. Colin, Paris, 1971

Jouandet-Bernardat R.,  
Comptabilité économique et espaces régionaux,  
Gauthier-Villars, Série espace économique, Paris, 1964

Jouandet-Bernardat R.,  
Les comptes économiques de la Gironde, Thèse, Bordeaux, 1960

Klatzmann J.,  
Cours sur l'utilisation des statistiques agricoles  
(ronéoté) INSEE, Paris, 1962

Lacour Cl.,  
Revenus agricoles et croissances régionales en France,  
Gauthier-Villars, Paris, 1966

Latil M.,  
Evolution du revenu agricole, A. Colin, Paris, 1956

Lebhert B.,  
Bedeutung und Auswertung regionaler Input-Output,  
Kieler Studien Nr 105, 1970

Lévêque J.-R.,  
Les structures économiques des revenus agricoles en Calva-  
dos, Thèse, Caen, 1963

Mainie Ph., Berclam J.-P., Goin R.-Y.,  
Un compte de la sous-branche: les fruits,  
Institut National de Recherche Agronomique (I.N.R.A.)  
Paris, 1965

Malaguerra C.,  
L'applicazione della contabilità del reddito e del prodotto allo spazio regionale,  
Thèse, Fribourg, 1970

Ministère de l'agriculture et du développement rural.  
Approche des résultats économiques des exploitations agricoles en 1967, Suppl. "Série Etudes" No 109, Paris, 1974

Moreau H.,  
Politique des revenus et agriculteurs,  
Thèse Faculté des Sciences Economiques de Paris, 1967

Mulaik St.,  
The foundations of factor analysis,  
Mc Gram-Hill, New York, 1972

OCDE,  
Les faibles revenus dans l'agriculture, Paris,

OCDE  
Interdépendance des problèmes du revenu et de l'offre agricoles,  
Rapport sur les produits agricoles, Paris, 1965

OCDE  
Aspects multidisciplinaires du développement régional,  
Paris, 1969

OCDE,  
Le facteur régional dans le développement économique,  
Paris, 1970

Onigkeit D.,  
Zur Anwendung der mathematischen Programmierung bei der Lösung interregionaler Struktur.Probleme der Landwirtschaft,  
Wirtschaftswissenschaftliches Institut der Universität  
Zürich, 1969

Ousset J. et Chevalier B.,  
Les comptes de la région Languedoc-Roussillon 1956-1962,  
Montpellier, 1964

Ousset J.,  
Essai d'application de la méthode de comptabilité nationale à la région. Les comptes du département de l'Hérault,  
Montpellier, 1962

Ousset J., Constans R., Nègre M., San Martino G.,  
Centre régional de la productivité et des études économiques. Comptabilité régionale et prévision à moyen terme.  
Le cas Languedoc-Roussillon, Cujas, Paris, 1971

Pautard J.,  
Les disparités régionales dans la croissance de l'agriculture française,  
Gauthier-Villars, 19..

Quiers-Vallette S.,  
Comptabilité interrégionale et secteur agricole,  
Fondation des sciences politiques, A. Colin, 1966

Valarché J. et Robatel J.-P.,  
Les disparités régionales dans la croissance de l'agriculture fribourgeoise (1945-1965),  
Institut des sciences économiques et sociales, 1969

Vigreux M.,  
Les crises du monde rural, A. Colin, 1972

14.2 PERIODIQUES

Aregger J.

Etude sur l'estimation du revenu cantonal à l'aide des  
données fiscales (ronéoté), Fribourg, 1972  
(non publié)

Barbier J.

Le Nord vaudois,  
Office cantonal vaudois de l'urbanisme, 1963

Bauchet P.

La comptabilité économique régionale et son usage,  
Economie appliquée, I, 1961

Beaud M.

Une analyse des disparités régionales de croissance  
Revue économique, I, 1966  
Analyse régionale - structure et planification régio-  
nale  
Revue économique, II, 1966

Belliard J.-L.

Comptes de l'agriculture dans les Basses-Pyrénées,  
Revue économique et juridique du Sud-Ouest, Série éco-  
nomique No 14, 1965

Bichel W.

Bäuerliche Einkommen und der sogenannten Paritätsan-  
spruch der Landwirtschaft. Bemerkungen zur Bericht der  
"Grünen Kommissionen",  
Revue suisse d'économie politique et de statistique  
No 3. 1967

Biucchi B.

Aspetti e problemi dell'agricoltura ticinese,  
Ufficio delle ricerche economiche, Bellinzona, 1965  
(polycopié)

Boca M.

Comptabilité régionale, Revue économique I, 1963

Boudeville J.-R.

L'Economie régionale, Espace opérationnel,  
I.S.E.A. No 69, Paris, 1958

Boudeville J.-R.

L'économiste et la région du géographe,

Revue économique et juridique et économique du Sud-  
Ouest, Série économique No 3, 1969

Brangeon J.-L., Rainelli P

Les comptes de production et d'exploitation de la branche agricole bretonne

Etudes d'économie rurale No 57-58, Rennes, 1967

Brangeon J.-L.

Comptabilités économiques régionales et disparités dans le développement et le progrès de l'agriculture française, Etudes d'économie rurale No 61, Rennes, 1967

Brangeon J.-L. et Rainelli P.

Les comptes de patrimoine de l'agriculture,

Etudes d'économie rurale No 62, Rennes, 1968

Brangeon J.-L., Léon C., Rainelli P.

Le comportement des exploitants agricoles en Eure-et-Loire et Ille-et-Vilaine, Consommation No 1, 1970

Brugger H.

Die Landwirtschaft in den Kantonen,

Travail statistique du secrétariat des paysans suisses  
No 52, Brugg, 1955

Brugger H.

Der Endrohertrag der landwirtschaftlichen Produktion nach Kantonen,

Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, Heft 1, 1969

Bureau fédéral de statistique

Schlussbericht der Arbeitsgruppe für die Erarbeitung

von Indikatoren zur Messung der regionalen Wirtschaftskraft (ronéoté), Berne, 1973

Cahiers de l'Institut des sciences économiques et sociales de l'Université de Fribourg,

Exode rural et dépeuplement de la montagne, 1966

Centre de gestion et d'économie rurale du Calvados,

Peut-on utiliser les échantillons des centres de gestion pour déterminer le revenu global des exploitations agricoles d'une région,

Caen, 1966

Chadouet J.

Note sur le revenu de l'agriculture et le revenu des  
agriculteurs dans la comptabilité nationale,  
Revue économique , 1963

Clausse L.

Comptes agricoles de la Bourgogne (1962-1963).

Essai d'évaluation.

Revue de l'économie du Centre-Est No 27-28, 1965

Coustou A.

Les comptes de la sylviculture et de l'agriculture dans  
la région aquitaine,

Revue économique et juridique du Sud-Ouest, Série écono-  
mique No 14, 1965

Delfaud P.

L'agriculture dans la comptabilité régionale,

Revue économique et juridique du Sud-Ouest, série écono-  
mique No 2 , 1969

Delfaud P.

L'agriculture dans la comptabilité nationale,

Revue économique et juridique du Sud-Ouest, série écono-  
mique No 4, 1969

Département du commerce et de l'industrie

Quelques aspects du développement de l'économie gene-  
voise, Genève, 1969

Département de l'Economie publique

Die wirtschaftliche und soziale Lage der schweizerischen  
Bergbevölkerung, Sonderheft 66, Berne, 1959

Dessiau C. et Lebart L.

Introduction à l'analyse des données,

Consommation No 3 et 4 , 1969

Dindon A.

Comptes de l'agriculture et l'agriculture dans l'écono-  
mie nationale,

Bulletin technique d'information du Ministère de l'Agri-  
culture, No 214, 1966

Duboscq P.

La valeur des statistiques agricoles et ses disparités  
régionales,

Revue économique et juridique du Sud-Ouest, Série écono-  
mique No 4, 1969

- Dumard J., Phan Thai Long  
Essai d'analyse régionale de la consommation des ménages  
agricoles, Consommation 9, No 2, 1962
- Dunn E.S.Jr.  
Une technique statistique et analytique d'analyse régionale,  
description et projection, Economie appliquée No 4 , 1959
- Dutoit G.  
L'estimation du revenu cantonal à l'aide des données  
fiscales, (ronéoté) Fribourg, 1971
- Fischer G.  
Das Volkseinkommen der Kantone 1950-1965,  
Wirtschaft und Recht, Heft No 4, 1967
- Fischer G.  
Berechnung und Vorausschätzung regionaler volkseinkom-  
menzahlen in der Schweiz 1950-1980,  
Struktur- und regionalwirtschaftliche Studien, Band 3,  
1965
- Fischer G.  
Methoden und Ergebnisse kantonaler Volkseinkommen als  
Instrumente des bundesstaatlichen Finanzausgleichs,  
Revue suisse d'économie et de statistique, 1970
- Flegenheimer M., Hutmacher W., Tofigh F.  
D'une méthode d'évaluation du produit cantonal net en  
Suisse, Cahiers V. Pareto, No 1, 1963
- Garrigou-Lagrange A.  
L'étude des disparités agricoles entre régions,  
Revue de sciences économiques No 152, Liège, 1967
- Gasser Stäger W.,  
Les incidences défavorables de l'évolution économique  
sur les petites et moyennes exploitations des régions  
de montagne, Université de St-Gall, 1966
- Heady et Carter,  
Input Output models and interregional competition,  
Journal of farm economics, 1959

Isard,  
Interregional and regional input output analysis :  
a model of space economy,  
The Review of Economics and Statistics, No 4, 1951

Jegouzo G.  
Certaines incidences sur l'agriculture d'une implan-  
tation récente industrielle en milieu rural,  
Etudes d'économie rurale 59, 1968

Jouandet - Bernardat R.  
Les comptabilités économiques régionales,  
Revue d'économie politique 74 , 1964

Journal officiel  
Méthode d'établissement des comptes de l'agriculture,  
Paris, 28.12.1966

Kammermann M, Tanner R.,  
Nouveaux concepts en matière de statistiques structu-  
relles de l'agriculture, (ronéoté)  
Bureau fédéral de statistique, 1973

Klatzmann J.  
Régions homogènes en agriculture,  
Cahiers I.S.E.A., Série A6 , 1962

Lacour Cl., Belliard J.-L.  
Eléments de synthèse d'une comptabilité économique de  
la région Aquitaine,  
Revue économique et juridique du Sud-Ouest No 3, 1965

Malaguerra C.  
Problèmes soulevés par l'estimation officielle du re-  
venu régional,  
Bureau fédéral de statistique, Berne , 1969

Malassis L.  
Les relations entre l'analyse de l'exploitation agri-  
cole et les études d'économie régionale,  
Planification économique régionale, Isard et Cumber-  
land, O.C.E.E., 1961

Mérigot J.-G.  
Sur la voie de recherches nouvelles. Les comptabili-  
tés régionales, Revue de Science financière, 1959

Milhau J.

Les revenus de l'agriculture et des agriculteurs,  
Rapport au conseil économique et social 1960,  
Journal Officiel du Ministère de l'Agriculture, 27.7.1960

Nicolas G.

Problèmes de technique comptable agricole,  
Etudes rurales, 1965

Nicolas G.

Essai d'application de la méthode du coefficient d'inten-  
sité de Klatzmann à l'étude régionale de l'agriculture  
vaudoise, Etudes rurales, 1965

Nicolas G.

Endettement et succession dans les exploitations agrico-  
les du canton de Vaud,  
Office cantonal vaudois de l'urbanisme, 1969

Obst und Weinbau No 17,

7.8.1971

Office cantonal vaudois de l'urbanisme

Documents de l'aménagement du territoire,  
La viticulture à Lavaux et les problèmes du sol, 1968

Office cantonal vaudois de l'urbanisme,

1967

La région de la Côte

Peters A.

Die Auswirkungen der Preisentwicklung für landwirtschaft-  
liche Erzeugnisse und für landwirtschaftliche Produktions-  
mittel auf das Einkommen in der Landwirtschaft,  
Agrar-politische Revue 23, 1967

Piccot M.

Le Valais et son agriculture, Die Grüne Nr 27, 1968

Prod'homme J.-P.

Approche du paupérisme rural, Economie rurale, 1965

Revue suisse d'agriculture No 2,

1971

Rosenfeld F.

La statistique dans l'analyse et la programmation de  
l'économie régionale,  
Revue économique et juridique du Sud-Ouest, Série écono-  
mique No 3, 1969

Rossi - Dori M.

Analyse de la structure agricole en vue de la planification régionale,  
Planification économique régionale, Isard et Cumberland,  
O.C.D.E., 1961

Ruault P.

Les ressources des ménages par catégories socio-professionnelles,  
Etude et conjoncture, 1966

Rulhière G.

Revue d'économie politique,

1963

Sharples J.-A.

The supply fonction in agriculture revisited the representative farm approach to estimation of supply response,  
The American Economic Review, May 1969

Soubie P.

Présentation d'un cadre comptable régional,  
Etudes et conjoncture 20, No 10, 1965

Secrétariat des paysans suisses,

Prix et récoltes de l'agriculture suisse, Brugg

Secrétariat des paysans suisses,

Statistiques et Evaluations (1956, 1961, 1966, 1971)

Secrétariat des paysans Suisses, Brugg

Severac G.

Les disparités régionales, Economie rurale No 39 , 1966

Schweizer Bauer,

31.9.1971

Schwizer M.

Die Berglandwirtschaft im Obertoggenburg,  
Winterthur, 1959

Steiner D.

Die Faktorenanalyse - Ein modernes statistisches Hilfsmittel des Geographen für die objektive Raumgliederung und Typenbildung, Geographica Helvetica, Bern, 1965

Vallat A.

Groupe de recherche en anthropologie

Les comptes économiques et les comptes de patrimoine des  
villages d'Oppens et d'Orzens du canton de Vaud,

Revue suisse d'économie politique et de statistique, 1963

Valarché J., Piveteau., Gaudard G.

Le problème d'une région économique de Suisse occidentale,  
Geographica Helvetica, Heft 2, 1970

Valarché J.

Développement régional et modernisation agricole,

Revue économique et sociale, 1961

Valarché J.,

Le découpage régional de l'agriculture fribourgeoise,

Le Paysan Fribourgeois, 30.4.1970

Valarché J.,

L'encombrement rural en Suisse,

Actes du colloque de Créteil, mai-juin, 1971

Vincent L.-A.

La notion de valeur ajoutée et la prévision économique,

Etudes et conjoncture No 1, 1963

Vie économique, septembre 1969, et septembre 1971

Vouga J.-P.

Le district de Nyon et Genève,

Plan 19, 1962

Wessels H.

Regionale Input-Output Studien in der Bundesrepublik  
Deutschland,

Vierteljahrhefte zur Wirtschaftsforschung, 1968

Zwingli U. et Ducret E.

Das Sozialprodukt als Wertmesser des langfristigen Wirt-  
schaftswachstum,

Revue suisse d'économie politique et de statistique

No 1-2, mars-juin 1964

T A B L E       D E S       M A T I E R E S  
=====

Pages

PREMIERE PARTIE

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>1. INTRODUCTION</u>                                                        | 1  |
| 1.1. Agriculture et comptabilité régionale                                    | 1  |
| <u>2. APPROCHE COMPTABLE REGIONALE</u>                                        | 7  |
| 2.1. Méthode directe                                                          | 7  |
| 2.2. Méthode indirecte                                                        | 10 |
| 2.3. Autres méthodes                                                          | 12 |
| 2.4. Tableau économique et agriculture                                        | 16 |
| <u>3. LA BRANCHE, LE SECTEUR ET LES MENAGES AGRICOLES</u>                     | 20 |
| 3.1. La branche agriculture                                                   | 20 |
| 3.2. Le secteur agricole                                                      | 24 |
| 3.3. Les ménages agricoles                                                    | 26 |
| <u>4. METHODE D'EVALUATION DU PRODUIT CANTONAL NET<br/>    EN SUISSE</u>      | 29 |
| 4.1. Contenu du produit national brut (PNB)<br>en Suisse                      | 29 |
| 4.2. Conceptions helvétiques relatives au produit<br>national suisse agricole | 31 |
| 4.3. L'agriculture suisse dans la comptabilité<br>nationale                   | 34 |
| <u>5. EVALUATION DES PRODUITS CANTONAUX EN SUISSE</u>                         | 35 |
| 5.1. Méthodes d'estimation                                                    | 35 |
| 5.2. Méthode indirecte                                                        | 36 |
| 5.21 Historique                                                               | 36 |
| 5.22 Recherches diverses                                                      | 39 |
| 5.23 Publications de l'Institut d'économie<br>appliquée de St-Gall            | 40 |
| 5.24 Publications de l'Union Suisse des<br>Paysans (USP)                      | 48 |

TABLE DES MATIERES (suite)

Pages

|      |                                                                                                  |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.3. | Estimation du revenu cantonal à l'aide de données fiscales                                       | 51 |
| 5.31 | Analyse comparative des concepts de Produit du travail agricole (Pta) et de Revenu agricole (Ra) | 58 |
| 5.32 | Appréciation des résultats pour le canton de Fribourg                                            | 60 |
| 5.4. | Estimation du revenu selon une méthode mi-directe, mi-indirecte                                  | 63 |
| 5.5. | Méthode directe                                                                                  | 66 |
| 5.51 | Etudes cantonales                                                                                | 67 |
| 5.52 | Indicateur de la mesure de la force économique régionale                                         | 69 |
| 5.53 | Estimations basées sur la connaissance des données micro-économiques de l'entreprise agricole    | 74 |
| 5.54 | Etudes communautaires                                                                            | 77 |

DEUXIEME PARTIE : ETUDE APPLIQUEE

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <u>6. METHODE D'ESTIMATION DU PRODUIT BRUT AGRICOLE REGIONAL</u>               | 79  |
| 6.1. Produit brut au niveau régional                                           | 79  |
| 6.2. Sources et méthodes de calcul de chaque type de production                | 80  |
| 6.21 Production végétale                                                       | 81  |
| 6.22 Production animale                                                        | 91  |
| <u>7. PRODUIT BRUT PAR DISTRICTS POUR LES ANNEES 1955 - 1960 - 1965 - 1970</u> | 102 |
| <u>8. COMPARAISON AVEC D'AUTRES ETUDES</u>                                     | 112 |
| 8.1. Analyse comparative de diverses estimations cantonales                    | 112 |
| 8.2. Analyse comparative de la répartition du produit brut entre les districts | 113 |

| <u>TABLE DES MATIERES (suite)</u>                                              | <u>Pages</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <u>9. PRODUIT BRUT PAR HECTARE ET PRODUIT BRUT PAR PERSONNE ACTIVE</u>         | 117          |
| 9.1. Produit brut par hectare                                                  | 118          |
| 9.2. Production par personne active                                            | 123          |
| <u>10. ANALYSE REGIONALE STRUCTURALE</u>                                       | 128          |
| 10.1. Méthode                                                                  | 128          |
| 10.2. Présentation des résultats                                               | 131          |
| <u>11. ANALYSE DE REGRESSION ET PRODUIT BRUT A L'HECTARE POUR L'ANNEE 1965</u> | 144          |
| 11.1. Analyse factorielle et découpage régional                                | 144          |
| 11.11 Présentation de la méthode                                               | 144          |
| 11.12 Interprétation des résultats                                             | 146          |
| 11.2. Analyse de régression "stepwise"                                         | 151          |
| 11.21 Introduction                                                             | 151          |
| 11.22 Méthode "stepwise"                                                       | 154          |
| 11.23 Résultats de l'analyse "stepwise"                                        | 157          |
| <u>12. CONCLUSIONS</u>                                                         | 168          |
| <u>13. NOTES</u>                                                               | 172          |
| <u>14. BIBLIOGRAPHIE</u>                                                       | 181          |
| 14.1. Ouvrages                                                                 | 181          |
| 14.2. Périodiques                                                              | 186          |







